SIEMENS

MICROMASTER 420

Manuale operativo **Edizione A2**

Documentazione utente

AVVISO IMPORTANTE,

non tutti i convertitori recano attualmente l'omologazione UL.

La certificazione UL potrà essere accertata esaminando la targhetta dei dati caratteristici del convertitore.

Per la certificazione a specifiche UL dei prodotti viene impiegato il seguente marchio.

SIEMENS

MICROMASTER 420

Manuale operativo
Documentazione utente

Valido per:

Tipo di inverter	*Versione di controllo*
MICROMASTER 420	10.2000

Edizione: A2

Per ulteriori informazioni collegarsi via Internet al sito:
http://www.siemens.de/micromaster

Numero di ordinazione: 6SE6400-5AA00-0CP0
Stampato nel Regno Unito

Siemens-Aktiengesellschaft.

Premessa

Documentazione utente

Avvertenza

Prima di procedere all'installazione ed alla messa in servizio, leggere attentamente le istruzioni di sicurezza, le avvertenze e tutte le targhette di avvertimento applicate alle apparecchiature. Accertarsi che le targhette di avvertimento siano conservate in condizioni leggibili e si abbia cura di sostituire le targhette mancanti o danneggiate.

La documentazione MICROMASTER è strutturata su tre distinti livelli:

♦ **Guida operativa**
La guida operativa è concepita per fornire il rapido accesso a tutte le informazioni base richieste per l'installazione e la messa in servizio del MICROMASTER 420.

♦ **Manuale operativo**
Il manuale operativo riporta informazioni dettagliate sull'installazione e sull'uso del MICROMASTER 420. Il manuale operativo riporta inoltre descrizioni dettagliate dei parametri disponibili per le funzioni di personalizzazione del MICROMASTER 420.

♦ **Manuale di progettazione**
Il Manuale di progettazione contiene informazioni approfondite su tutte le questioni tecniche inerenti l'inverter MICROMASTER 420.

Per informazioni più dettagliate sulle pubblicazioni MICROMASTER 420 e su altre pubblicazioni inerenti la gamma MICROMASTER rivolgersi alla locale organizzazione Siemens o consultare il nostro sito Web: http://www.siemens.de/micromaster.

Definizioni e avvertenze

Pericolo di morte

Ai fini della presente documentazione e delle targhette di pericolo poste sull'apparecchiatura, il termine "Pericolo di morte" significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza provoca la morte, gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali.

Pericolo

Ai fini della presente documentazione e delle targhette di pericolo poste sull'apparecchiatura, il termine "Pericolo" significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza può causare la morte, gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali.

Attenzione

Ai fini della presente documentazione e delle targhette di pericolo poste sull'apparecchiatura, il termine "Attenzione" significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza può causare leggere lesioni alle persone o lievi danni materiali.

Avvertenza

Ai fini della presente documentazione, il termine "Avvertenza" designa importanti informazioni inerenti al prodotto o denota parti della documentazione che richiedono una particolare attenzione.

Personale qualificato

Ai fini del presente manuale operativo e delle etichette prodotto, per "Persona qualificata" si intenderà chi sia debitamente a conoscenza delle procedure di installazione, montaggio, avviamento ed uso dell'apparecchiatura e dei rischi correlati.
Questi dovrà avere le seguenti qualifiche:

1. Essere addestrato ed autorizzato a fornire e togliere tensione, ad annullare, a collegare a terra e a contrassegnare circuiti ed apparecchiature secondo procedimenti di sicurezza stabiliti.
2. Essere addestrato sulle corrette prassi di manutenzione ed uso delle apparecchiature protettive secondo le procedure di sicurezza stabiliti.
3. Essere addestrato a prestare interventi di primo soccorso.

Impiego solamente per le specifiche finalità d'uso

L'apparecchiatura potrà essere impiegata solamente per le finalità applicative indicate sul manuale e solamente in combinazione con i dispositivi ed i componenti raccomandati e autorizzati da Siemens.

Indirizzo di contatto

Per ulteriori chiarimenti o in caso di problemi nella lettura del presente manuale, si prega di contattare il competente ufficio Siemens utilizzando il modulo che si trove alla fine del presente manuale.

Istruzioni di sicurezza

Le seguenti norme precauzionali, designate dalle indicazioni di Pericolo e Attenzione e dalle Avvertenze, sono state stilate per la vostra sicurezza e per evitare danni all'apparecchiatura o ai componenti di macchina ad essa collegate. La presente sezione, alle voci **Generalità**, **Trasporto & Magazzinaggio**, **Messa in servizio**, **Funzionamento**, **Riparazione, Rimozione e smaltimento** elenca le indicazioni di Pericolo, Attenzione e le Avvertenze generalmente riferite all'uso degli Inverter MICROMASTER 420**.**

All'inizio dei rispettivi capitoli vengono riportate specifiche indicazioni di Pericolo, Attenzione e le Avvertenze riferite a particolari attività; tali indicazioni vengono inoltre ripetute o integrate in punti critici dei capitoli stessi.

Si raccomanda di leggere con attenzione le informazioni fornite, in quanto sono state stilate per garantire la vostra stessa incolumità personale e per contribuire a prolungare la durata di esercizio sia dell'inverter MICROMASTER 420 sia delle apparecchiature ad esso collegate.

Generalità

Pericolo

- La presente apparecchiatura contiene tensioni pericolose e controlla parti meccaniche rotanti potenzialmente pericolose. L'inosservanza delle **Avvertenze** o delle istruzioni riportate nel presente manuale può essere causa di eventi fatali o di gravi danni alle persone o alle cose.
- Sulla presente apparecchiatura dovrà operare esclusivamente personale appositamente qualificato e solamente dopo che abbia acquisito piena dimestichezza in merito a tutte le informazioni di sicurezza ed alle procedure di installazione, uso e manutenzione riportate in questo manuale. Il corretto e sicuro funzionamento della presente apparecchiatura dipende dall'idoneità degli interventi di installazione, uso e manutenzione.
- Rischio di folgorazione. I condensatori del circuito intermedio rimangono carichi per cinque minuti dopo il disinserimento dell'alimentazione. **Non è consentito aprire l'apparecchiatura prima che siano trascorsi 5 minuti dal disinserimento dell'alimentazione.**

Attenzione

- Precludere ai bambini e ai non addetti in genere la possibilità di accedere o di avvicinarsi alle apparecchiature!
- La presente apparecchiatura potrà essere impiegata solamente per le finalità d'uso specificate dal costruttore. Modifiche non autorizzate e l'uso di ricambi ed accessori non originali possono essere causa di incendi, folgorazioni e lesioni personali.

Avvertenza

- Conservare le presenti istruzioni operative in un luogo vicino all'apparecchiatura e metterle a disposizione di tutti gli addetti.
- Nel caso in cui si debbano effettuare misurazioni o prove su apparecchiature sotto tensione, si dovranno sempre osservare le prescrizioni del Codice di Sicurezza VBG 4.0, in particolare per quanto concerne il paragrafo 8 "Scostamenti ammissibili quando si interviene su componenti sotto tensione”. Allo scopo si dovranno impiegare idonei strumenti elettronici.
- Prima di procedere all'installazione ed alla messa in servizio, leggere attentamente le istruzioni di sicurezza, le avvertenze e tutte le targhette di avvertimento applicate alle apparecchiature. Accertarsi che le targhette di avvertimento siano conservate in condizioni leggibili e si abbia cura di sostituire le targhette mancanti o danneggiate.

Trasporto e magazzinaggio

Pericolo

- Il ricorso a corrette pratiche di trasporto, magazzinaggio, installazione e montaggio, come pure la dovuta attenzione negli interventi di uso e manutenzione, sono essenziali ai fini dell'idoneità e della sicurezza di funzionamento delle apparecchiature.

Attenzione

- Proteggere l'inverter dagli urti e dalle vibrazioni in fase di trasporto e magazzinaggio. Si abbia inoltre cura di proteggerlo dall'acqua (pioggia) e dalle temperature eccessive (*vedere la tabella a pagina 95*).

Messa in servizio

Pericolo

- Gli interventi sul dispositivo/sistema ad opera di personale **non qualificato** o la mancata osservanza delle indicazioni fornite nelle avvertenze possono essere causa di gravi danni alle persone o alle cose. Gli interventi sul dispositivo/sistema dovranno essere eseguiti solamente da personale qualificato e debitamente addestrato nell'impostazione, installazione, messa in servizio e funzionamento del prodotto.
- Sono consentite solamente connessioni di ingresso a cablaggio permanente. La presente apparecchiatura dovrà essere collegata a terra (IEC 536 Classe 1, NEC e altre norme di pertinenza).
- In caso di impiego di un interruttore automatico a corrente residua (RCD), si dovrà trattare di un RCD di tipo B.
- Le macchine con tensione di alimentazione trifase e provviste di filtri EMC non devono essere collegate all'alimentazione elettrica a mezzo di un ELCB (Interruttore di potenza con dispersione a terra - *vedere le norme DIN VDE 0160, sezione 6.5*).
- I seguenti terminali possono trovarsi a tensioni pericolose anche nel caso in cui l'inverter non sia in funzione:
  - i morsetti di allacciamento a rete L/L1, N/L2, L3.
  - i morsetti del motore U, V, W, DC+, DC-

Attenzione

Per evitare l'insorgere di disturbi induttivi e capacitivi comprometta il corretto funzionamento dell'apparecchiatura, il collegamento dell'alimentazione elettrica, del motore e dei conduttori di comando all'inverter dovrà essere effettuato come mostrato nella figura 2-4 a pagina 25.

Funzionamento

Pericolo

- I MICROMASTER operano ad alte tensioni.
- Nel caso di dispositivi elettrici funzionanti risulta impossibile evitare l'applicazione di tensioni pericolose a certe parti dell'apparecchiatura.
- I dispositivi di arresto di emergenza a norme EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) devono rimanere operativi in tutte le modalità di funzionamento dell'apparecchiatura di controllo. Qualisiasi disinserimento dei dispositivi di arresto di emergenza non dovrà portare a riavviamenti accidentali o indesiderati.
- Nel caso in cui, nelle apparecchiature di controllo, si verifichino guasti tali da poter causare gravi danni materiali o serie lesioni personali (e cioè guasti potenzialmente pericolosi), si dovranno prevedere ulteriori misure o accorgimenti esterni di protezione volti ad assicurare o incrementare la sicurezza di funzionamento, anche nel caso in cui si verifichino dei guasti (ad esempio finecorsa indipendenti, interblocchi meccanici, ecc.).
- Determinate impostazioni dei parametri possono comandare il riavviamento automatico dell'inverter dopo cadute della tensione di alimentazione.
- La presente apparecchiatura è in grado di fornire una protezione interna dai sovraccarichi motore secondo le norme UL508C sezione 42. Si vedano a tal fine le indicazioni P0610 e P0335. La protezione contro sovraccarico motore può inoltre essere realizzata utilizzando un PTC esterno via ingresso digitale.
- La presente apparecchiatura è indicata per l'uso in un circuito in grado di erogare sino a 10.000 ampere simmetrici (rms), per una tensione massima di 230/460V quando protetto da un fusibile ritardato (*vedere la tabella a pagina 93)*
- La presente apparecchiatura non dovrà essere impiegata come un "meccanismo di arresto di emergenza" *(vedere le norme EN 60204, 9.2.5.4)*

Riparazione

Pericolo

- Gli interventi di riparazione sull'apparecchiatura dovranno essere eseguiti esclusivamente dal **Servizio di assistenza Siemens**, presso centri di assistenza **autorizzati dalla Siemens** oppure da personale qualificato debitamente a conoscenza di tutte le avvertenze e le procedure operative riportate nel presente manuale.
- Tutte le parti o i componenti difettosi dovranno essere sostituiti avvalendosi di ricambi contenuti nell'apposito elenco ricambi.
- Scollegare l'alimentazione elettrica prima di aprire l'apparecchiatura.

Rimozione e riciclaggio

Avvertenza

- L'imballaggio dell'inverter è riutilizzabile. Conservare l'imballaggio per eventuali usi futuri o in caso di restituzione dello stesso al costruttore.
- Collegamenti a vite e a scatto di facile impiego consentono di scomporre l'unità nei singoli componenti. Sarà quindi possibile riciclare tali componenti, smaltirli **secondo le normative locali oppure ritornarli al costruttore.**

Indice

Elenco delle illustrazioni

Elenco delle tabelle

1 Descrizione generale

Contenuti del presente capitolo:

Compendio delle principali caratteristiche della serie MICROMASTER 420.

1.1 Il MICROMASTER 420

I MICROMASTER 420 sono una serie di inverter di frequenza destinati al controllo di velocità dei motori trifase in corrente alternata. I vari modelli disponibili vanno dalla versione con ingresso monofase da 120 W alla versione con ingresso trifase da 11 kW.

Gli inverter sono controllati a microprocessori ed utilizzano le più avanzate tecnologie IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor). Tale tecnologie li rende affidabili e versatili. Uno speciale tipo di modulazione di ampiezza impulsi con frequenza di commutazione selezionabile consente di ottenere il funzionamento silenzioso del motore. Complete funzioni protettive forniscono un'eccellente grado di protezione sia dell'inverter sia del motore.

Il MICROMASTER 420, con le proprie impostazioni di fabbrica di default, risulta ideale per una vasta gamma di semplici applicazioni per il controllo del motore. Grazie alla sua completa lista parametri, il MICROMASTER 420 può inoltre essere impiegato per più avanzate applicazioni.

Il MICROMASTER 420 può essere sia impiegato in applicazioni autonome 'stand-alone' sia integrato in 'Sistemi di automazione'.

1.2 Caratteristiche

Caratteristiche principali

- Facile installazione, parametrizzazione e messa in servizio
- Rapidi tempi ripetibili di risposta ai segnali di controllo
- Completa gamma di parametri per consentire una amplissima gamma di applicazioni
- Semplice connessione a cavo
- Design modulare per una configurazione estremamente flessibile
- Elevate frequenze di commutazione per il funzionamento del motore a bassi livelli di rumorosità
- Opzioni esterne per comunicazioni PC, pannello operatore standard (BOP), pannello operatore comfort (AOP) e modulo di comunicazione Profibus

Caratteristiche prestazionali

- Controllo flusso di corrente (FCC) per l'ottimizzazione della risposta dinamica e del controllo motore
- Limitazione rapida di corrente (FCL) per il funzionamento con meccanismi trip-free
- Freno a iniezione in c.c. incorporato
- Frenatura compound per migliorare le prestazioni frenanti
- Tempi di accelerazione/decelerazione con livellamento programmabile
- Regolazione con funzioni di controllo proporzionale e integrale (PI)

Caratteristiche di protezione

- Protezione completa per motore e inverter
- Protezione da sovratensioni e di minima tensione
- Protezione da surriscaldamento per l'inverter
- Protezione da messa a terra accidentale
- Protezione da cortocircuiti
- Protezione termica motore I^2t

2 Installazione

Contenuti del presente capitolo:

- dati generali in merito all'installazione
- dimensioni dell'inverter
- direttive di cablaggio volte a contenere gli effetti dei disturbi elettromagnetici (EMI)
- particolari inerenti l'installazione elettrica

Pericolo

- Gli interventi sul dispositivo/sistema ad opera di personale **non qualificato** o la mancata osservanza delle indicazioni fornite nelle avvertenze possono essere causa di gravi danni alle persone o alle cose. Gli interventi sul dispositivo/sistema dovranno essere eseguiti solamente da personale qualificato e debitamente addestrato nell'impostazione, installazione, messa in servizio e funzionamento del prodotto.
- Sono consentite solamente connessioni di ingresso a cablaggio permanente. La presente apparecchiatura dovrà essere collegata a terra (IEC 536 Classe 1, NEC e altre norme di pertinenza).
- In caso di impiego di un interruttore automatico a corrente residua (RCD), si dovrà trattare di un RCD di tipo B.
- Le macchine con alimentazione elettrica trifase e provviste di filtri EMC non devono essere collegate a mezzo di un ELCB (interruttore di potenza con dispersione a terra, vedere le norme EN50178 Sezione 5.2.11.1).
- I seguenti terminali possono trovarsi a tensioni pericolose anche nel caso in cui l'inverter non sia in funzione:
  - i morsetti di allacciamento a rete L/L1, N/L2, L3.
  - i morsetti motore U, V, W, DC+, DC-
- Prima di effettuare qualsiasi intervento di installazione sull'apparecchiatura, attendere sempre per **5 minuti** dopo averla disattivata.

Attenzione

Per evitare che l'insorgere di disturbi induttivi e capacitivi comprometta il corretto funzionamento dell'apparecchiatura, il collegamento dell'alimentazione elettrica, del motore e dei conduttori di comando all'inverter dovrà essere effettuato come mostrato alla Figura 2-4 a pagina 25.

2.1 Generalità

Installazione dopo un periodo di immagazzinaggio

In seguito ad un prolungato periodo di magazzinaggio si dovranno rigenerare i condensatori dell'inverter. Di seguito sono elencate le operazioni da eseguirsi in tal senso.

Periodo di magazzinaggio	**Intervento richiesto**	**Tempo di preparazione**
1 anno o meno	Non è richiesta alcuna rigenerazione	Nessuna preparazione
Da 1 a 2 anni	Mettere sotto tensione l'inverter per un'ora prima di attivare il comando di marcia	1 ora
Da 2 a 3 anni	➲ Impiegare un'alimentazione variabile in corrente alternata ➲ Fornire per 30 minuti il 25% della tensione di ingresso ➲ Aumentare al 50% la tensione per altri 30 minuti ➲ Aumentare al 75% la tensione per altri 30 minuti ➲ Aumentare al 100% la tensione per altri 30 minuti **L'inverter è pronto per il comando di marcia**	2 ore
Da 3 anni in su	➲ Impiegare un'alimentazione variabile in corrente alternata ➲ Fornire per 2 ore il 25% della tensione di ingresso ➲ Aumentare al 50% la tensione per altre due ore ➲ Aumentare al 75% la tensione per altre due ore ➲ Aumentare al 100% la tensione per altre due ore **L'inverter è pronto per il comando di marcia**	8 ore

2.2 Condizioni dell'ambiente operativo

Temperatura

Minima di esercizio = -10°C
Massima di esercizio = 50°C

Tenore massimo di umidità

95% senza condensa

Altitudine

Se l'inverter deve essere installato ad altitudini superiori ai 1000 metri sul livello del mare, si dovranno prevedere fattori di riduzione.
(vedere il Manuale di progettazione MM420)

Urti

Si faccia attenzione a non far cadere e a non urtare bruscamente l'inverter.

Vibrazioni

Non installare l'inverter in punti in cui possa risultare esposto a vibrazioni costanti.

Radiazioni elettromagnetiche

Non installare l'inverter in prossimità di sorgenti di radiazioni elettromagnetiche.

Inquinamento atmosferico

Non installare l'inverter in ambienti che contengano inquinanti atmosferici quali polveri, gas corrosivi o altro.

Acqua

Si abbia cura di posizionare l'inverter a distanza da zone in cui si potrebbe bagnare, ad esempio si eviti l'installazione al di sotto di tubi soggetti a fenomeni di condensa. Si eviti di installare l'inverter in luoghi soggetti ad eccessiva umidità e condensa. Gli inverter con grado di protezione IP54 e IP56 presentano ulteriori protezioni.

Surriscaldamento

Montare l'inverter verticalmente per assicurarne il raffreddamento ottimale. In caso di montaggio in senso orizzontale potrà essere richiesta un'ulteriore ventilazione dell'unità.

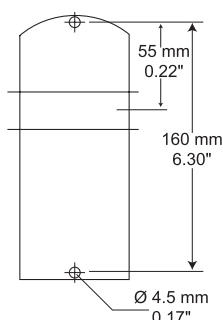
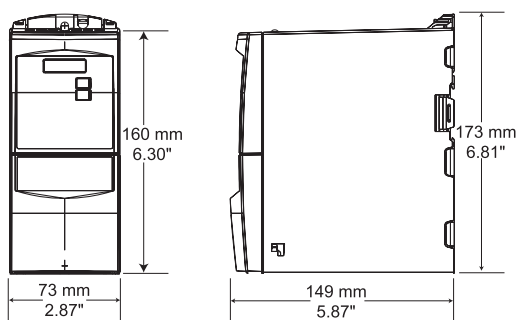
Assicurarsi che le prese di ventilazione dell'unità non siano ostruite. Lasciare uno spazio libero di 100 mm al di sopra ed al di sotto dell'inverter.

2.3 Installazione meccanica

Pericolo

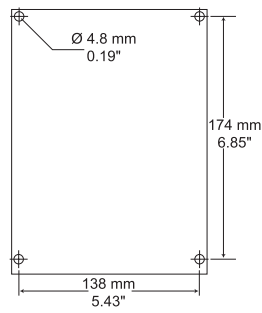
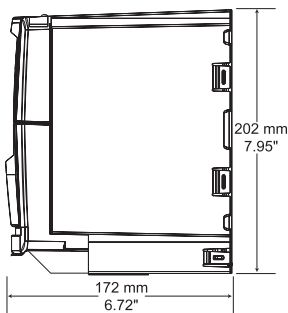
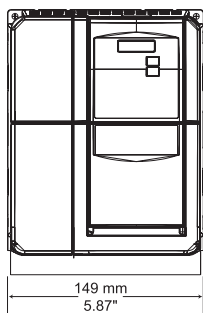
LA PRESENTE APPARECCHIATURA DEVE ESSERE COLLEGATA A TERRA.

- Per assicurarne la sicurezza di funzionamento, l'apparecchiatura deve essere installata e messa in servizio da personale qualificato e nella stretta osservanza delle avvertenze riportate dal presente manuale operativo.
- Si seguano inoltre scrupolosamente le norme generali e regionali di sicurezza e installazione in merito agli interventi su impianti operanti a tensioni pericolose (quali, ad esempio, le norme EN 50178), come pure le vigenti prescrizioni in merito al corretto impiego di attrezzi e dispositivi di protezione personale.
- I morsetti di allacciamento alla rete ed i morsetti in c.c. del motore possono trovarsi a tensioni pericolose anche nel caso in cui l'inverter sia disattivato; prima di effettuare interventi sull'apparecchiatura, attendere **5 minuti** dopo averla disattivata.

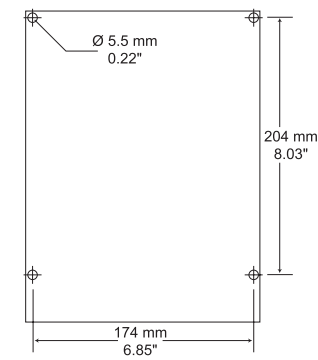
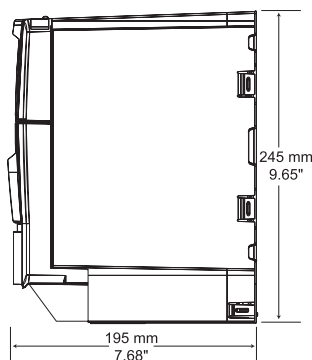
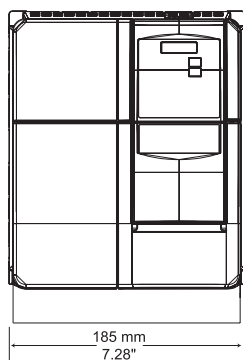
Grandezza costruttiva A:

Fissaggio con
2 bulloni M4
2 dadi M4
2 rondelle M4

Coppia di serraggio con rondelle inserite: 2,5 Nm

Collegamento alla griglia DIN

Grandezza costruttiva B:

Fissaggio con
4 bulloni M4
4 dadi M4
4 rondelle M4

Coppia di serraggio con rondelle inserite: 2,5 Nm

Grandezza costruttiva C:

Fissaggio con
4 bulloni M5
4 dadi M5
4 rondelle M5

Coppia di serraggio con rondelle inserite: 3 Nm

Figura 2-1 Sagoma di foratura per il modello MICROMASTER 420

2.4 Installazione elettrica

Pericolo

LA PRESENTE APPARECCHIATURA DEVE ESSERE COLLEGATA A TERRA.

- ♦ Per assicurarne la sicurezza di funzionamento, l'apparecchiatura deve essere installata e messa in servizio da personale qualificato e nella stretta osservanza delle avvertenze riportate dalle presenti istruzioni operative.
- ♦ Si seguano inoltre scrupolosamente le norme generali e regionali di sicurezza e installazione in merito agli interventi su impianti operanti a tensioni pericolose (quali, ad esempio, le norme EN 50178), come pure le vigenti prescrizioni in merito al corretto impiego di attrezzi e dispositivi di protezione personale.
- ♦ I morsetti di allacciamento alla rete, i morsetti in c.c. ed i morsetti del motore possono trovarsi a tensioni pericolose anche nel caso in cui l'inverter sia disattivato; prima di effettuare interventi sull'apparecchiatura, attendere **5 minuti** dopo averla disattivata.
- ♦ Gli inverter possono essere installati in configurazione affiancata; in caso di montaggio di unità affiancate si dovrà comunque prevedere uno spazio libero tra loro di 100 mm (3,94 pollici).

2.4.1 Generalità

Pericolo

L'inverter deve essere sempre collegato a terra. Se l'inverter non viene correttamente collegato a terra, all'interno dell'unità si potrebbero verificare condizioni estremamente pericolose, tali da dimostrarsi potenzialmente fatali.

Funzionamento con alimentazioni (IT) non collegate a terra

Il MICROMASTER funzionerà con alimentazioni elettriche non collegate a terra e continuerà a funzionare se una fase di ingresso è in corto verso terra. Se una fase di uscita è in corto verso terra, il MICROMASTER si disattiverà e indicherà la segnalazione di errore F0001.

Nelle alimentazioni non collegate a terra sarà necessario togliere il condensatore 'Y' dall'interno dell'unità. Il procedimento di rimozione di tale condensatore viene descritto alle Appendici E ed F.

Funzionamento con interruttore automatico a corrente residua (RCD)

Se è installato un RCD (sempre designato come ELCB o RCCB), gli inverter MICROMASTER funzioneranno senza disattivarsi per il disturbo, a patto tuttavia che:

Venga impiegato un RCD di tipo B.
Il limite di intervento dell'RCD sia di 300mA.
Il neutro del circuito di alimentazione sia collegato a terra.
Ogni RCD serva un unico inverter.
I cavi di uscita siano di lunghezza inferiore a 50m (schermati) o 100m (non schermati).

Funzionamento con cavi lunghi

Attenzione

I cavi di controllo, di alimentazione e del motore **devono** essere stesi separatamente. Non devono essere collocati nella stessa canalina o nello stesso fascio di cavi. Non impiegare mai apparecchiature di test per isolamento dell'alta tensione su cavi collegati all'inverter.

Tutti gli inverter funzioneranno nel pieno rispetto delle specifiche con cavi schermati di lunghezza sino a 50 m o con cavi non schermati di lunghezza sino a 100 m.

2.4.2 Connessione dell'alimentazione e del motore

Pericolo

- ♦ Isolare l'alimentazione elettrica di rete prima di eseguire o modificare connessioni.
- ♦ Accertarsi che il motore sia configurato per il corretto tipo di alimentazione elettrica: i MICROMASTER ad alimentazione monofase / trifase da 230 V non devono essere collegati ad alimentazioni trifasi da 400 V.
- ♦ Se sono collegate macchine sincrone o in caso di allacciamento in parallelo di diversi motori, l'inverter dovrà essere azionato con funzioni di controllo tensione/frequenza (P1300 = 0, 2 o 3).

Attenzione

Dopo aver collegato i cavi di alimentazione e del motore ai rispettivi terminali, accertarsi che i coperchi siano stati correttamente riposizionati prima di fornire tensione all'unità!

Avvertenza

- ♦ Accertarsi che tra la sorgente di alimentazione e l'inverter siano collegati gli appositi interruttori di potenza/fusibili dell'adeguata intensità nominale di corrente*(vedere la tabella a pagina 93*).
- ♦ Utilizzare esclusivamente conduttori di rame a Classe 1 60/75^{o}C (per la conformità a norme UL). La coppia di serraggio delle viti per i morsetti di alimentazione è di 1,1 Nm.
- ♦ Per serrare i morsetti di alimentazione utilizzare un cacciavite a croce da 4 - 5 mm.

Accesso ai morsetti di alimentazione e ai morsetti del motore

Il procedimento di accesso ai morsetti di alimentazione e del motore sull'inverter MICROMASTER 420 viene descritto alle Appendici B e C. Si vedano inoltre sul terzo di copertina del presente manuale le fotografie che mostrano le connessioni della morsettiera di alimentazione e della morsettiera di comando.

Dopo aver rimosso i coperchi di protezione dei morsetti, effettuare i collegamenti all'alimentazione ed al motore come indiceto nella pagina seguente.

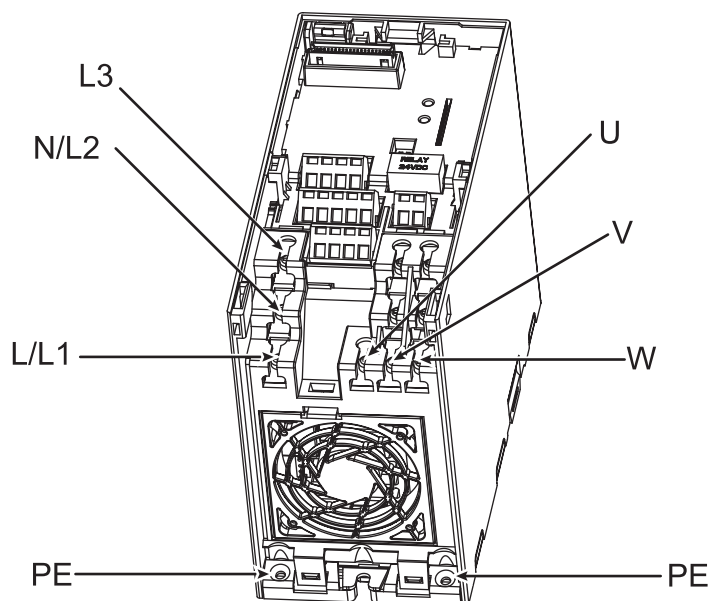



Figura 2-2 Morsetti di collegamento MICROMASTER 420

L3
L2
L1
N
FUSIBILE
CONTATTORE
FILTRO OPZIONALE (Solo Classe B)
MICROMASTER
MOTORE
L/L1
N/L2
U
V
W
PE
MONOFASE

INSTALLAZIONE TIPO

L3
L2
L1
FUSIBILE
CONTATTORE
FILTRO OPZIONALE
MICROMASTER
MOTORE
L3
L2
L1
U
V
W
PE
TRIFASE

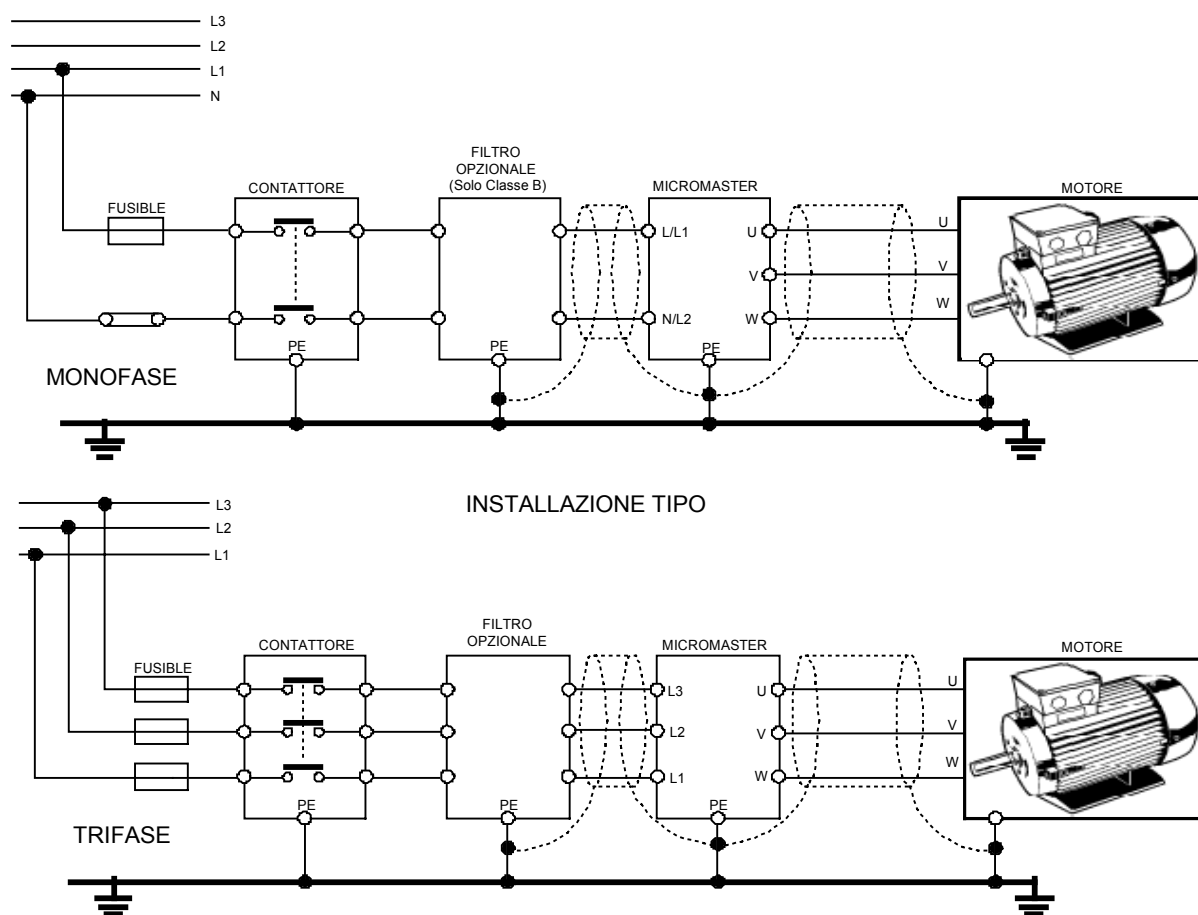



Figura 2-3 Connessione motore e alimentazione

2.4.3 Indicazioni per evitare disturbi elettromagnetici (EMI)

Gli inverter sono concepiti per il funzionamento in ambienti industriali, generalmente soggetti ad elevati livelli di disturbi elettromagnetici (EMI). Di solito, il ricorso a valide e corrette procedure di installazione garantirà il funzionamento sicuro e senza problemi delle unità. Nel caso in cui si verifichino problemi, seguire le direttive qui oltre riportate.

Provvedimenti da mettere in alto

- ♦ Accertarsi che tutte le apparecchiature nell'armadio siano correttamente collegate a terra mediante conduttori di terra di lunghezza contenuta e di sezione adeguata, collegati ad un punto centrale comune o ad una sbarra collettrice.
- ♦ Verificare che qualsiasi apparecchiatura di controllo collegata all'inverter (come ad esempio un PLC) sia allacciata alla stessa connessione di terra o allo stesso punto centrale dell'inverter a mezzo di un collegamento il più breve possibile e di sezione adeguata.
- ♦ Collegare il conduttore di terra proveniente dal motore controllato dall'inverter, direttamente al morsetto di terra (PE) dell'inverter relativo.
- ♦ Sono da preferirsi conduttori piatti (a treccia) in quanto presentano una minore impedenza alle alte frequenze.
- ♦ Troncare con precisione le estremità del cavo, mantenendo più corto possibile il tratto a nudo dei conduttori.
- ♦ Separare il più possibile i conduttori di comando dai conduttori di alimentazione, ricorrendo a canaline separate.
- ♦ Ove possibile ricorrere a conduttori schermati per le connessioni della circuiteria di comando.
- ♦ Accertarsi che i contattori nell'armadio siano protetti dai disturbi, sia mediante gruppi RC per i contattori in c.a., sia mediante diodi in "antiparallelo" per i contattori in c.c. montati sulle bobine. A tal fine risultano efficaci anche i soppressori a varistore. Ciò risulta particolarmente importante quando i contattori sono controllati dal relè dell'inverter.
- ♦ Per il motore avvalersi di connessioni schermate o protette e collegare a massa la schermatura su entrambe le estremità avvalendosi dei morsetti serracavo.

Pericolo

Nell'installazione degli inverter si abbia cura di **non scostarsi** dalle pertinenti norme di sicurezza!

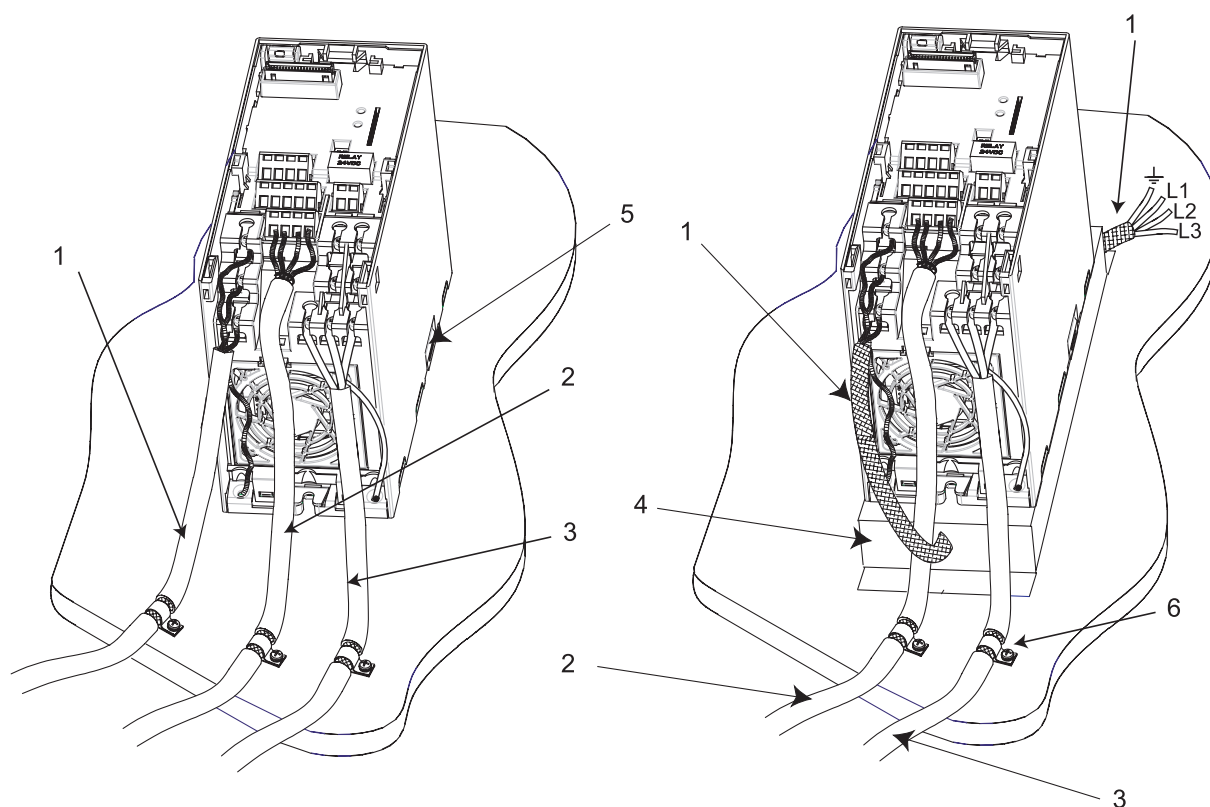



Figura 2-4 Direttive di cablaggio per contenere gli effetti delle EMI

Riferimento	Legenda delle illustrazioni sopra riportate
1	Ingresso alimentazione di rete
2	Cavo dei segnali di comando
3	Cavo motore
4	Filtro sul basamento
5	Piastra metallica di supporto
6	Avvalersi di appositi morsetti per fissare saldamente alla piastra metallica di supporto le schermature del cavo motore e del cavo dei segnali di comando.

Avvertenza

Per migliorare la schermatura dei cavi motore e di comando si potrà impiegare la piastra opzionale di adduzione dei cavi (non mostrata alla Figura 2-4).

3 Messa in servizio

Contenuti del presente capitolo:

- descrizione degli elementi di comando sul frontalino
- breve descrizione dei pannelli opzionali disponibili e spiegazione del funzionamento del pannello operatore standard (BOP)
- guida ripartita su 8 fasi al termine del capitolo, descrivente un semplice procedimento di modifica dei parametri

Pericolo

- I MICROMASTER operano ad alte tensioni.
- Nell'azionamento di dispositivi elettrici risulta impossibile evitare l'applicazione di tensioni pericolose a certe parti dell'apparecchiatura.
- I dispositivi di arresto di emergenza a norme EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) devono rimanere operativi in tutte le modalità di funzionamento dell'apparecchiatura di controllo. Qualisiasi disinserimento dei dispositivi di arresto di emergenza non dovrà portare a riavviamenti accidentali o indesiderati.
- Nel caso in cui, nelle apparecchiature di controllo, si verifichino guasti tali da poter causare gravi danni materiali o serie lesioni personali (e cioè guasti potenzialmente pericolosi), si dovranno prevedere ulteriori misure o accorgimenti esterni di protezione volti ad assicurare o incrementare la sicurezza di funzionamento, anche nel caso in cui si verifichino dei guasti (ad esempio interruttori di finecorsa indipendenti, interblocchi meccanici, ecc.).
- Determinate impostazioni dei parametri possono comandare il riavviamento automatico dell'inverter dopo cadute della tensione di alimentazione.
- La presente apparecchiatura è in grado di fornire una protezione interna dai sovraccarichi motore secondo le norme UL508C sezione 42. Si vedano a tal fine le indicazioni P0610 e P0335. La protezione contro il sovraccarico del motore può inoltre essere realizzata utilizzando una sonda esterna PTC via ingresso digitale.
- La presente apparecchiatura è indicata per l'uso in circuiti in grado di erogare correnti di intensità non superiori ai 10.000 ampere simmetrici (rms), per una tensione massima di 230/460V se protetti da un fusibile ritardato (*vedere la Tabella a pagina 93)*.
- La presente apparecchiatura non dovrà essere impiegata come un meccanismo di arresto di emergenza *(vedere le norme EN 60204, 9.2.5.4)*

Attenzione

Solo il personale qualificato potrà procedere alle impostazioni con i pannelli di comando. Si dovrà prestare particolare attenzione alle avvertenze tecniche di sicurezza.

Il MICROMASTER 420 è dotato di un display di visualizzazione (SDP) e di impostazione parametrica di default adatto per le seguenti esigenze:

- Compatibilità dei dati di targa del motore, di tensione, di corrente e di frequenza ai dati dell'inverter. (A tal fine si raccomanda l'uso di un motore Siemens standard).
- Velocità lineare V/f del motore controllata da un potenziometro analogico.
- Velocità massima di 3000 min^{-1} a 50 Hz (3600 min^{-1} a 60 Hz), controllabile tramite potenziometro attraverso gli ingressi analogici dell'inverter.
- Tempo di accelerazione / Tempo di decelerazione = 10 s

Nel caso in cui siano richieste impostazioni applicative più complesse, si veda la lista parametri nel presente manuale operativo.

Per la modifica dei parametri sarà necessario uno dei moduli opzionali "Pannello operatore standard" (BOP) o "Pannello operatore comfort" (AOP) di seguito descritti.

Inoltre i parametri potranno essere modificati avvalendosi delle opzioni di comunicazione (si veda a tal fine il manuale di progettazione).

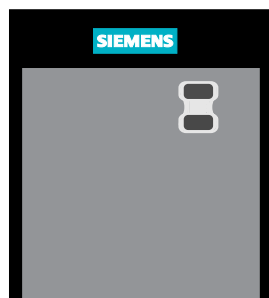
Per le istruzioni in merito alla sostituzione ed alla rimozione dei pannelli operatore si veda l'Appendice A.

Avvertenza

- Per ogni unità MICROMASTER 420 si potranno impiegare gli stessi pannelli BOP/AOP. Dopo aver modificato i parametri, sostituire il BOP/AOP con il SDP.
- Sul terzo di copertina del presente manuale viene mostrata la disposizione dei morsetti di collegamento dei cavi di alimentazione e di comando.

3.1 Pannelli frontali del MICROMASTER 420

Pannelli frontali

Qui sotto sono mostrati i pannelli disponibili per gli inverter MICROMASTER 420. Il pannello sulla sinistra viene fornito di serie con l'inverter e viene denominato display di visualizzazione (SDP). Il pannello operatore standard (BOP) ed il Pannello operatore comfort (AOP) sono disponibili su richiesta.

Campo di visualizzazione (Standard)

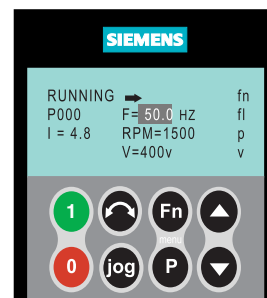
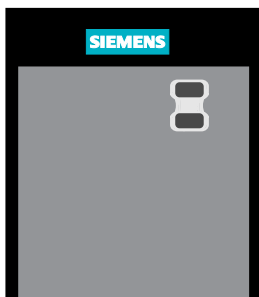
Pannello operatore standard (Opzionale)

Pannello operatore comfort (Opzionale)

Figura 3-1 Pannelli frontali disponibili per l'inverter MICROMASTER 420

Sostituzione del pannello frontale

Il procedimento per la rimozione del display SDP e l'installazione dei pannelli BOP o AOP, disponibili su richiesta, è descritta all'Appendice A.

3.1.1 Messa in servizio con il display di visualizzazione (SDP)

L'SDP viene fornito di serie con l'inverter MICROMASTER 420. Questo display presenta anteriormente due LED che indicano lo stato operativo dell'inverter.
Con il display SDP l'inverter è utilizzabile con le rispettive impostazioni di default, sufficienti a soddisfare una nutrita gamma di esigenze applicative. Le impostazioni di default vengono mostrate nella Tabella 3-1.

La disposizione dei morsetti è mostrata nella fotografia delle connessioni della morsettiera di comando, sul terzo di copertina del presente manuale.

Tabella 3-1 Impostazioni di default per il funzionamento con il display di visualizzazione

	Morsetto	Parametro	Funzione operativa di default
Ingresso digitale 1	5	P0701 = '1'	ON verso destra
Ingresso digitale 2	6	P0702 = '12'	Inversione
Ingresso digitale 3	7	P0703 = '9'	Reset errore
Relè di uscita	10/11	P0731 = '52.3'	Indicazione di errore
Uscita analogica	12/13	P0771 = 21	Frequenza di uscita
Ingresso analogico	3/4	P0700 = 0	Valore di riferimento frequenza
	1/2		Alimentazione ingresso analogico

Avvertenze e stati di guasto sul campo di visualizzazione

I due LED sul display di visualizzazione indicano lo stato operativo dell'inverter. Questi LED segnalano inoltre i vari stati di errore o di pericolo. Alla sezione 6.2 vengono spiegate le varie condizioni di stato dell'inverter segnalate da questi due LED.

3.1.2 Funzionamento base con il display SDP

Quando è installato il display **SDP** si potranno effettuare le seguenti operazioni:

- marcia e arresto del motore
- inversione del senso di rotazione del motore
- reset errore

Controllo della velocità del motore
Collegare i morsetti come mostrato nella seguente figura.

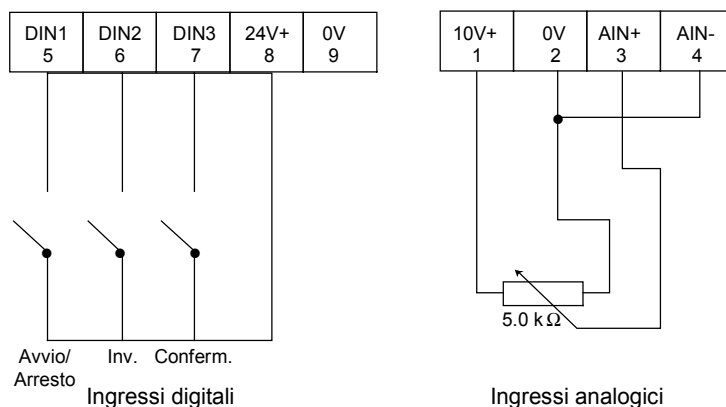



Figura 3-2 Funzionamento base con il display SDP

Avvertenza
Nelle fotografie sul terzo di copertina del presente manuale viene mostrata la disposizione dei morsetti di collegamento dei cavi di alimentazione e di comando.

3.1.3 Messa in servizio con il pannello operatore standard (BOP)

Il pannello operatore standard (BOP), disponibile su richiesta, consente di accedere ai parametri inverter e consente di personalizzare le impostazioni del MICROMASTER 420. Il pannello BOP può essere impiegato per configurare vari inverter MICROMASTER 420. Non vi è bisogno di acquistare un distinto pannello BOP per ogni inverter.
Va tenuto presente che il pannello BOP risulta disabilitato per default. Per comandare il motore a mezzo del pannello BOP si dovrà impostare ad 1 il parametro P0700.
La Tabella 3-2 mostra le impostazioni di fabbrica di default per il funzionamento a mezzo pannello operatore standard (BOP).

Tabella 3-2 Impostazioni di default per il funzionamento mediante pannello BOP

Parametro	Descrizione	Impostazioni di default per Europa (Nord America)
P0100	Modo operativo per Europa/USA	50 Hz, kW (60Hz, hp)
P0307	Potenza (nominale motore)	kW (Hp)
P0310	Frequenza nominale motore	50 Hz (60 Hz)
P0311	Velocità nominale motore	1395 (1680) giri/minuto [a seconda della variante]
P1082	Frequenza massima motore	50 Hz (60 Hz)

Pulsanti sul pannello operatore standard

Pannello/pulsante	Funzione	Effetti
P(1) r0000 Hz	Indicazione di stato	L'LCD visualizza le impostazioni usate al momento dal convertitore.
I	Avvio del convertitore	Premendo questo pulsante si avvia il convertitore. Questo pulsante è disabilitato per default. Per abilitarlo impostare a 1 il parametro P0700.
0	Arresto convertitore	OFF1 Premendo questo pulsante si provoca l'arresto dell'inverter con la rampa di decelerazione selezionata. Disabilitato per default, per abilitarlo impostare a 1 il parametro P0700. OFF2 Premendo due volte questo pulsante (o una sola volta ma a lungo), il motore rallenta inerzialmente sino all'arresto.
	Cambio senso di rotazione	Premere questo pulsante per cambiare il senso di rotazione del motore. L'inversione del senso di rotazione viene indicata dal segno meno (-) o dal lampeggio del punto decimale. Disabilitato per default, per abilitarlo impostare a 1 il parametro P0700.
jog	Funzionamento ad impulsi motore	Premendo questo pulsante quando l'inverter non ha alcuna uscita si causa l'avviamento del motore ed il suo funzionamento alla frequenza impulsi preimpostata. Al rilascio del pulsante l'inverter si arresta. Se questo pulsante viene premuto con l'inverter/motore in funzione non si avrà alcun effetto.
Fn	Funzioni	Questo pulsante può essere utilizzato per visualizzare ulteriori informazioni. Vedi anche la Sezione 5.1.2 a pagina 44. Il pulsante è attivo se si tiene premuto. Premendolo e mantenendolo premuto a partire da un qualsiasi parametro in fase di funzionamento, il pulsante mostra quanto segue: 1. Tensione circuito intermedio (indicata da d). 2. Corrente di uscita. (A) 3. Frequenza di uscita (Hz) 4. Tensione di uscita (o). 5. Il valore (selezionato nel parametro P0004).
P	Accesso ai parametri	Premendo questo pulsante si accede ai parametri.
▲	Aumento valore	Premendo questo pulsante si aumenta il valore visualizzato. Per modificare il valore di riferimento frequenza a mezzo del pannello BOP impostare a 1 il parametro P1000.
▼	Riduzione valore	Premendo questo pulsante si riduce il valore visualizzato. Per modificare il valore di riferimento frequenza a mezzo del pannello BOP impostare a 1 il parametro P1000.

Figura 3-3 Pulsanti del pannello operatore standard

Modifica dei parametri con il pannello BOP

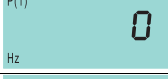
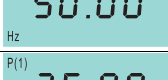
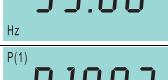
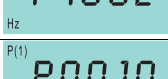
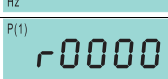
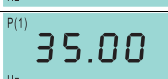
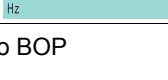
La seguente descrizione illustra come modificare il parametro P1082; avvalersene come guida per l'impostazione di un qualsiasi parametro a mezzo del pannello 'BOP'.

	Operazione	Risultato sul display
1	Premere [P] per accedere ai parametri	r0000
2	Premere [▲] sino a che viene visualizzato il parametro P0010	P0010
3	Premere [P] per accedere al livello del valore del parametro P0010l	0
4	Premere [▲] per impostare il parametro P0010 = 1	1
5	Premere [P] per salvare ed uscire dal livello del valore del parametro	P0010
6	Premere [▲] sino a che viene visualizzato il parametro P1082	P1082
7	Premere [P] per accedere al livello del valore del parametro P1082	50.00
8	Premere [▼] per selezionare la frequenza massima desiderata	35.00
9	Premere [P] per salvare ed uscire dal livello del valore del parametro	P1082
10	Premere [▼] per tornare al parametro P0010	P0010
11	Premere [P] per accedere al livello del valore del parametro P0010l	1
12	Premere [▼] per riportare il valore a P0010 = 0	0
13	Premere [P] per salvare ed uscire dal livello del valore del parametro	P0010
14	Premere [▼] per tornare a r0000	r0000
15	Premere [P] per uscire dalla parametrizzazione	35.00
	L'LCD si alternerà tra la frequenza effettiva ed il valore di riferimento frequenza richiesto.	00.00

Figura 3-4 Modifica dei parametri mediante il pannello BOP

Si è ora memorizzata la frequenza massima. Avviare l'inverter premendo il pulsante 'RUN' (Marcia). L'unità accelererà sino al valore di frequenza impostato nel parametro **P1082**. Per arrestare l'inverter, premere il pulsante 'STOP' (Arresto).

Avvertenza - Messaggio perduto
In alcuni casi, in fase di modifica di valori parametrici, il display del pannello BOP può mostrare l'indicazione
" - - - -". Ciò starà ad indicare che l'inverter è occupato con task di priorità più elevata.

Dati di targa del motore per la parametrizzazione

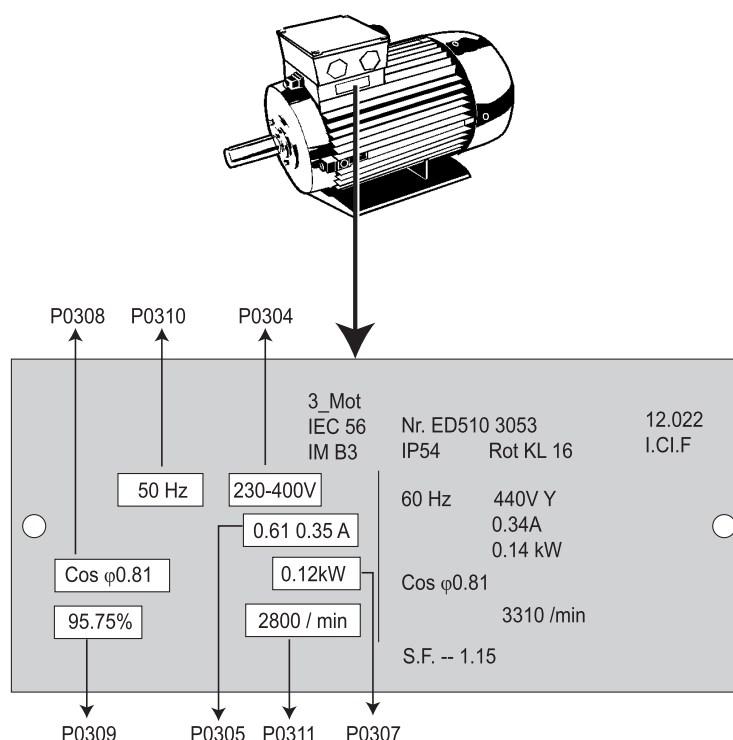



Figura 3-5 Esempio tipico di targhetta con i dati caratteristici del motore

---

Avvertenza

- La modifica dei parametri del motore è consentita solamente impostando a 3 il parametro P0010.
- Accertarsi che l'inverter sia correttamente configurato in base al motore, ad esempio, nell'illustrazione sopra riportata, la connessione a triangolo dei terminali è per 230 V.

Protezione esterna da surriscaldamento del motore

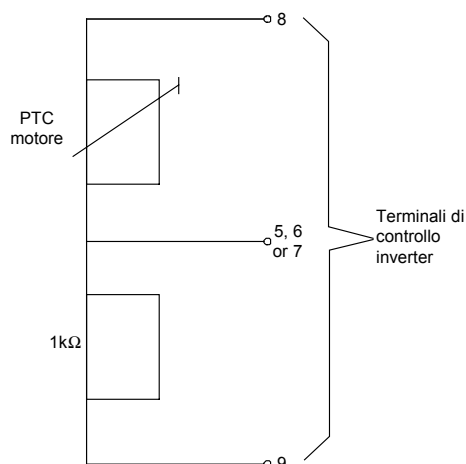
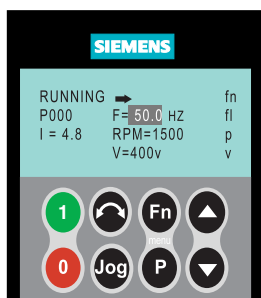



Figura 3-8 Connessione del PTC di sovraccarico motore

In caso di azionamento al di sotto della velocità nominale, l'effetto raffreddante delle ventole collegate all'albero motore risulta ridotto. Di conseguenza, la maggior parte dei motori richiede l'inserimento di fattori di riduzione per il funzionamento continuo a basse frequenze. In tali condizioni, per garantire che i motori siano protetti dai fenomeni di surriscaldamento bisognerà dotarli di una sonda termica PTC collegato alla morsettiera di comando dell'inverter come mostrato alla Figura 3-8.

Avvertenza:

Per abilitare la funzione di trip, impostare a 29 il parametro P0701, P0702 o P0703.

3.1.4 Messa in servizio con il pannello operatore comfort (AOP)

Il pannello operatore comfort (AOP) è disponibile su richiesta. Le sue funzioni avanzate includono:

- ➢ visualizzazione testo multilingue in chiaro
- ➢ caricamento/scaricamento di set di parametri multipli
- ➢ programmabile a mezzo PC
- ➢ capacità di comando multiplo in cascata di sino a 30 MICROMASTER 4

Per ulteriori informazioni si consulti il manuale del pannello AOP o rivolgersi alla locale organizzazione Siemens.

3.2 Funzionamento generale

Per una descrizione completa dei parametri standard ed estesi si veda la Sezione 6.

3.2.1 Generalità

1. L'inverter non è dotato di un interruttore principale ed è subito sotto tensione quando si collega l'alimentazione di rete. L'unità attende quindi, con l'uscita disabilitata, che venga premuto il pulsante di marcia "RUN" o de sia rilevata la presenza di un segnale ON digitale sul terminale 5 (rotazione verso destra).

2. Se è montato un pannello BOP o AOP e si è selezionata la funzione di visualizzazione della frequenza di uscita (P0004 = 2), all'incirca ogni 10 secondi, a inverter fermo, viene visualizzato il corrispondente valore di riferimento.

3. L'inverter viene programmato in fabbrica per applicazioni standard su motori quadripolari Siemens di serie con le sue stesse caratteristiche di potenza nominale. In caso di impiego con altri motori sarà necessario immettere i dati caratteristici riportati sulla rispettiva targhetta. Si veda la figura 3-5 per i particolari di lettura dei dati caratteristici del motore.

Avvertenza

- ♦ La modifica dei parametri motore è consentita solamente impostando a 3 il parametro P0010.
- ♦ Per l'avviamento si dovrà reimpostare a 0 il parametro P0010.

3.2.2 Funzionamento base con il frontalino SDP

Prerequisiti

- ➢ I morsetti sono collegati come mostrato alla 3-2

- ♦ Le funzioni di marcia e arresto del motore sono comandate tramite commutazione tra i terminali 5 e 8
- ♦ L'inversione del motore è comandata tramite commutazione tra i terminali 6 e 8
- ♦ Il controllo a mezzo potenziometro della velocità motore è collegato ai terminali da 1 a 4

3.2.3 Funzionamento base con il pannello BOP

Prerequisiti

- P0010 = 0 (per impartire correttamente il comando di marcia).
- P0700 = 1 (abilita il pulsante di avvio/arresto sul pannello BOP).
- P1000 = 1 (abilita i valori di riferimento del potenziometro motore).

1. Premere il pulsante di colore verde (RUN) per avviare il motore.
2. Premere il pulsante 'UP' (SU) mentre il motore gira. La velocità motore aumenta a 50 Hz.
3. Quando l'inverter si è portato a 50 Hz, premere il pulsante 'DOWN' (GIÙ). Viene diminuita la velocità motore e la rispettiva visualizzazione.
4. Cambiare il senso di rotazione con il pulsante FORWARD / REVERSE (AVANTI/INDIETRO).
5. Il pulsante di colore rosso ARRESTA il motore.

Schema a blocchi

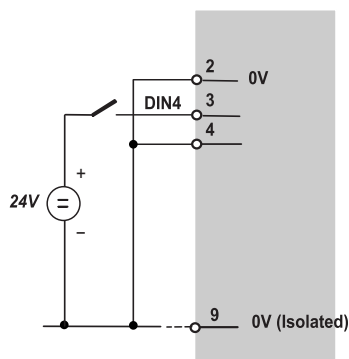
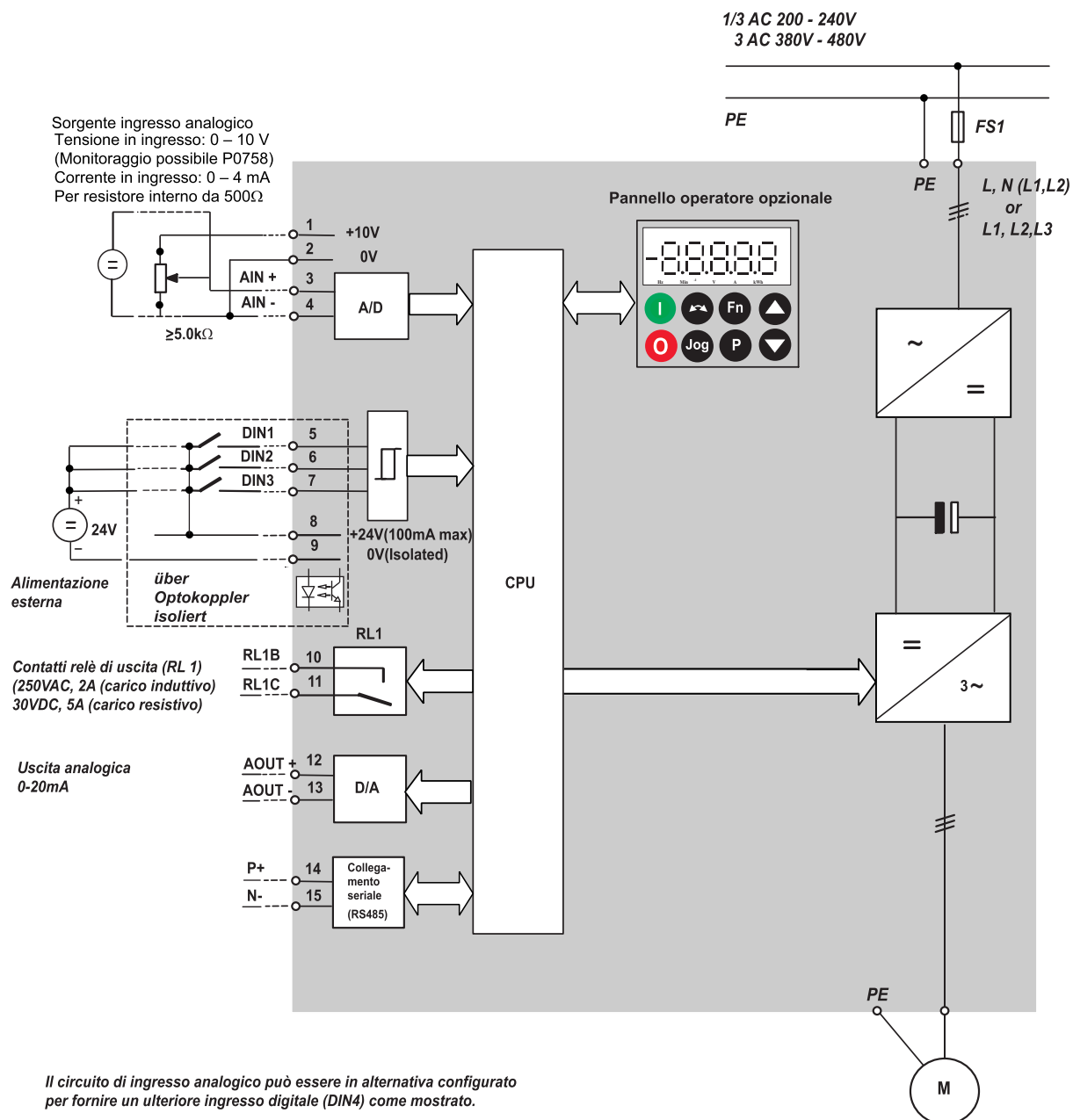



Figura 3-6 Schema a blocchi dell'inverter

4 Impiego del MICROMASTER 420

Contenuti del presente capitolo:

- spiegazione delle varie metodiche di controllo dell'inverter

Pericolo

- Nell'azionamento di dispositivi elettrici risulta impossibile evitare l'applicazione di tensioni pericolose a certe parti dell'apparecchiatura.
- I dispositivi di arresto di emergenza a norme EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) devono rimanere operativi in tutte le modalità di funzionamento dell'apparecchiatura di controllo. Qualisiasi disinserimento dei dispositivi di arresto di emergenza non dovrà portare a riavviamenti accidentali o indesiderati.
- Nel caso in cui, nelle apparecchiature di controllo, si verifichino guasti tali da poter causare gravi danni materiali o serie lesioni personali (e cioè guasti potenzialmente pericolosi), si dovranno prevedere ulteriori misure o accorgimenti esterni di protezione volti ad assicurare o incrementare la sicurezza di funzionamento, anche nel caso in cui si verifichino dei guasti (ad esempio interruttori finecorsa indipendenti, interblocchi meccanici, ecc.).
- I MICROMASTER operano ad alte tensioni.
- Determinate impostazioni dei parametri possono comandare il riavviamento automatico dell'inverter dopo cadute della tensione di alimentazione.
- La presente apparecchiatura è in grado di fornire una protezione interna dai sovraccarichi motore secondo le norme UL508C sezione 42. Si vedano a tal fine le indicazioni P0610 e P0335. La protezione contro sovraccarico motore può inoltre essere realizzata utilizzando una sonda termica esterna PTC via ingresso digitale.
- La presente apparecchiatura è indicata per l'uso in circuiti in grado di erogare correnti di intensità non superiori ai 10.000 ampere simmetrici (rms), per una tensione massima di 230/460V quando protetti da un fusibile ritardato (*vedere la Tabella a pagina 93)*
- La presente apparecchiatura non dovrà essere impiegata come un meccanismo di arresto di emergenza *(vedere le norme EN 60204, 9.2.5.4)*

4.1 Valore di riferimento frequenza

- Standard: Terminale 3/4 (AIN+/ AIN -)
- Opzioni vedere il parametro P1000

Avvertenza

Per il protocollo USS vedere il Manuale di progettazione, per il PROFIBUS vedere il Manuale di progettazione e il manuale PROFIBUS.

4.2 Sorgenti di comando (P0700)

Avvertenza

Anche le funzioni **tempi di rampa** e **rampa-livellamento** incidono sul comportamento di avvio e di arresto del motore. Per ulteriori informazioni su tali funzioni, si vedano i parametri P1120, P1121, P1130 – P1134 nel paragrafo relativo ai Parametri sistema, a pagina 43.

Avvio del motore

- Standard Terminale 5 (DIN 1)
- Opzioni vedere i parametri da P0700 a P0704

Arresto del motore

Vi sono vari modi per arrestare il motore:

- Standard
  - OFF1 Terminale 5 (DIN 1)
  - OFF2 Pulsante di disinserimento "Off" sul pannello BOP/AOP, premendo per una volta a lungo (almeno due secondi) o per due volte tale pulsante (con le impostazioni di default tale operazione non è effettuabile senza i pannelli BOP/AOP)
  - OFF3 nessuna impostazione standard
- Opzioni vedere i parametri da P0700 a P0704

Inversione del senso di rotazione del motore

- Standard Terminale 6 (DIN 2)
- Opzioni vedere i parametri da P0700 a P0704

4.3 Funzioni OFF e frenatura

4.3.1 OFF1

Questo comando (generato annullando il comando ON) provoca l'arresto dell'inverter con la rampa di decelerazione selezionata.

- Parametro di modifica del tempo di rampa vedere il parametro P1121

Avvertenza

- Il comando ON ed il successivo comando OFF1 devono avere la stessa sorgente.
- Se il comando ON/OFF1 viene impostato su più di un ingresso digitale, sarà attivato solamente l'ultimo ingresso digitale, ad esempio il numero DIN3.
- Il comando OFF1 può essere abbinato alla frenatura in c.c. o alla frenatura di tipo Compound.

4.3.2 OFF2

Questo comando causa la decelerazione inerziale sino all'arresto del motore.

Avvertenza

Il comando OFF2 può avere una o più sorgenti. Di default il comando OFF2 risulta impostato sul pannello BOP/AOP. Questa sorgente permarrà anche nel caso in cui vengano definite altre sorgenti mediante uno dei seguenti parametri P0700, P0701, P0702 e P0703.

4.3.3 OFF3

Il comando OFF3 causa la decelerazione rapida del motore.

Per avviare il motore dopo che si è impartito il comando OFF3 si dovrà chiudere l'ingresso binario (alto). Se il comando OFF3 è in stato alto, il motore potrà essere avviato ed arrestato con i comandi OFF1 o OFF2.

Se il comando OFF3 è in stato basso, il motore non potrà essere avviato.

- Tempo di decelerazione: vedere il parametro P1135

Avvertenza

Il comando OFF3 potrà essere combinato con le funzioni frenatura in c.c. e frenatura Compound.

4.3.4 Frenatura in c.c.

La frenatura in c.c. è selezionabile assieme ai comandi OFF1 e OFF3. Per l'arresto rapido del motore e per mantenere fermo l'albero sino alla fine del periodo di frenatura, all'unità viene fornita corrente continua.

- Impostare la frenatura in c.c.: vedere i parametri da P0700 a P0704
- Impostare il periodo di frenatura: vedere il parametro P1233
- Impostare la corrente di frenatura: vedere il parametro P1232

Avvertenza

Se non viene impostato sulla frenatura in c.c. alcun ingresso digitale ed il parametro P1233 $\neq$ 0, la frenatura in c.c. sarà attiva dopo ogni comando OFF1.

4.3.5 Frenatura Compound

La frenatura Compound è possibile sia con il comando OFF1 sia con il comando OFF3. Per la frenatura Compound viene aggiunta una componente in corrente continua alla corrente alternata.

Impostare la corrente di frenatura: vedere P1236

4.4 Modalità di comando (P1300)

Le varie modalità operative del MICROMASTER 420 controllano le interrelazioni tra la velocità del motore e la tensione fornita all'inverter. Sono previste quattro modalità operative:

- **Controllo lineare V/f**
  Può essere impiegato per applicazioni a coppia costante e variabile, come nel caso di nastri trasportatori e pompe.
- **Controllo flusso di corrente FCC (FCC)**
  Questa modalità di controllo può essere impiegata per migliorare il rendimento e la risposta dinamica del motore.
- **Controllo quadratico V/f**
  Questa modalità di controllo può essere impiegata per carichi a coppia variabile, come nel caso di ventilatori e pompe.
- **Controllo V/f multipunto**
  Per informazioni in merito a questa modalità di controllo si veda il manuale di progettazione dell'inverter MM420.

4.5 Errori e pericoli

Se è installato il pannello SDP

Se è installato un pannello di tipo SDP, gli stati di errore e di pericolo vengono segnalati dai due LED presenti sul pannello, per ulteriori informazioni si veda la sezione 6.1.

Se è installato il pannello BOP

Se è installato un pannello di tipo BOP, si vedano per ulteriori informazioni gli stati di errore e i pericoli elencate alla sezione 6.3.

5 Parametri di sistema

Contenuti del presente capitolo:

- descrizione funzionale dei parametri disponibili per specifiche applicazioni dell'inverter MICROMASTER MM420
- elenco dettagliato dei parametri impiegati (incluso il campo dei valori e l'impostazione di default)
- descrizione approfondita sulle effettive funzioni del parametro

5.1 Descrizione generale dei parametri di sistema MICROMASTER

5.1.1 Impostazione di default

L'MM420 viene fornito corredato di display di visualizzazione (SDP). Per la modifica dei parametri è richiesto un pannello operatore standard (BOP) o un pannello operatore comfort (AOP) o un'interfaccia seriale esterna. L'MM420 viene di conseguenza consegnato con le seguenti impostazioni di default:

- Parametri motore adatti per un motore Siemens quadripolare per fornire la corretta tensione e potenze.
- Controllo valore di riferimento dall'ingresso analogico; il valore 0 – 10V corrisponde a da 0 a 50 Hz o da 0 a 60 Hz (Nord America).
- Ingressi digitali:
  DIN 1 Marcia verso destra
  DIN 2 Inversione
  DIN 3 Reset errore
- Settore 2
  Posizione Off: default per Europa (50Hz, kW ecc.)
  Posizione On: default per Nord America (60Hz, hp ecc.). Per ulteriori informazioni vedere il parametro P0100.
- Il selettore 1 è riservato.
- Relè – condizioni di errore.
- Uscita analogica – Frequenza di uscita

5.1.2 Pulsante funzione (Fn) del pannello operatore standard

Impiego del pulsante funzione.
Il pulsante funzione viene impiegato per visualizzare ulteriori informazioni. A tal fine si dovranno effettuare le seguenti operazioni:

Da un qualsiasi parametro, premere il pulsante funzione in fase di esercizio.
1. Il display passerà a mostrare la tensione del circuito intermedio (indicata dalla d).
2. Premere di nuovo il tasto funzione per visualizzare la corrente di uscita (A).
3. Premere di nuovo il tasto funzione per visualizzare la frequenza di uscita (Hz).
4. Premere di nuovo il tasto funzione per visualizzare la tensione di uscita (indicata da o).
5. Premere di nuovo il tasto funzione per richiamare la funzione selezionata per la visualizzazione con il parametro P0004. (Se il parametro P0004 è stato impostato per visualizzare uno qualsiasi dei valori suddetti (3, 4 o 5) allora questo non verrà visualizzato di nuovo.)

Avvertenza

Ulteriori pressioni sul pulsante comanderanno il passaggio alternato tra le suddette visualizzazioni.

Premere e mantenere premuto il pulsante funzione su di un punto qualsiasi del ciclo per visualizzare il numero del parametro da cui si è partiti (ad esempio r0000) e rilasciare il pulsante per tornare a quella visualizzazione.

Funzione di scorrimento

Quando all'utente viene richiesto di modificare il valore di un parametro, avvalersi del pulsante e del pulsante sul pannello BOP, rispettivamente per aumentare e ridurre il valore.

Quando all'utente viene richiesto di modificare il valore di un parametro, avvalersi del pulsante e del pulsante sul pannello BOP, rispettivamente per aumentare e ridurre il valore.

Modifica di singole cifre nei valori parametrici

Per modificare rapidamente il valore di un parametro si potranno cambiare le singole cifre sul display operando come segue:

Accertarsi che ci si trovi nel livello di modifica del valore parametro (vedere "Modifica dei parametri con il pannello BOP").

1. Premere (pulsante funzione); si metterà a lampeggiare la cifra di destra.
2. Cambiare il valore di tale cifra premendo / .
3. Premendo di nuovo il pulsante (pulsante funzione); si metterà a lampeggiare la cifra successiva.
4. Ripetere le operazioni da 2 a 4 sino a che non risulti visualizzato il valore desiderato.
5. Premere per uscire dal livello di modifica parametri.

Avvertenza
Il pulsante funzione può anche essere impiegato per confermare una condizione di errore.

Funzione di salto

Da un qualsiasi parametro (rXXXX o PXXXX) premere brevemente sul pulsante Fn per saltare immediatamente a r0000, se richiesto si potrà quindi modificare un altro parametro. Tornati a r0000, premendo il pulsante Fn si tornerà al punto di partenza.

5.2 Introduzione ai parametri di sistema del MICROMASTER

I parametri possono essere modificati avvalendosi del pannello operatore standard (BOP), del pannello operatore comfort (AOP) o dell'interfaccia seriale.

I parametri possono essere modificati e impostati avvalendosi del pannello BOP per regolare l'inverter sulle caratteristiche desiderate, come ad esempio i tempi di rampa, le frequenze minima e massima, ecc. I numeri dei parametri selezionati e l'impostazione dei valori dei parametri vengono visualizzati sull'opzionale display a cristalli liquidi (LCD) a cinque cifre.

Avvertenza

- Premendo momentaneamente il pulsante Δ o ∇, i valori cambiano passo dopo passo. Se tali pulsanti vengono mantenuti premuti più a lungo, i valori scorrono rapidamente.
- Nelle tabelle dei parametri:
  - '⊶' I parametri possono essere modificati solamente durante la messa in servizio rapida, ad esempio se P0010 = 0.
  - '•' Indica o parametri modificabili in fase di funzionamento.
  - '***' Indica che il valore di questa impostazione di fabbrica dipende dalla potenza nominale dell'inverter.

  Tutti gli altri parametri sono modificabili solamente ad inverter fermo.
- I parametri di sola lettura sono contrassegnati con una **r** invece di una **P**.
- P0010 inizia la “messa in servizio rapida”.
- L'inverter non entrerà in funzione se il parametro P0010 non viene impostato a 0. Questa funzione verrà effettuata automaticamente se il parametro P3900 > 0.
- Il parametro P0004 funge da filtro, consentendo l'accesso ai parametri secondo la rispettiva funzione.

- Ad esempio, se si tenta di cambiare un parametro non modificabile in tale stato, non si potrà effettuare la modifica a inverter in funzione, oppure la modifica potrà essere effettuata solamente nella funzione di messa in servizio rapida, e quindi verrà visualizzata l'indicazione .
- **Messaggio perduto**
  In alcuni casi, in fase di modifica di valori parametrici, il display del pannello BOP mostra l'indicazione ----- per max. 5 secondi. Ciò starà ad indicare che l'inverter è occupato con task di priorità più elevata.

5.2.1 Livelli di accesso

Vi sono quattro livelli di accesso utente: Standard, Esteso (Extended), Esperto (Expert) e Servizio (Service); tali livelli sono selezionabili con il parametro P0003. Per la maggior parte delle applicazioni saranno sufficienti i parametri supportati dai livelli Standard ed Esteso.

Il numero dei parametri che compaiono relativamente ad ogni gruppo funzionale dipende dal livello di accesso impostato con il parametro P0003. Il presente manuale tratta dei livelli di accesso 1 e 2 (standard ed esteso), le altre impostazioni vengono descritte nel Manuale di progettazione.

5.2.2 Messa in servizio rapida (P0010=1)

È **importante** che il parametro P0010 venga impiegato per la messa in servizio e che il parametro P0003 venga impiegato per selezionare il numero di parametri a cui accedere. Questo parametro consente la selezione di un gruppo di parametri che consentiranno di effettuare la messa in servizio rapida. Sono compresi i parametri inerenti le impostazioni motore e di rampa.

Al termine della sequenza di messa in servizio rapida, selezionare il parametro P3900 che, quando impostato a 0001, comanderà l'effettuazione dei necessari calcoli motore e riporterà tutti gli altri parametri (non inclusi in P0010=1) alle impostazioni di default. Questo vale solamente quando ci si trova nella modalità di messa in servizio rapida.

5.2.3 Reset al default di fabbrica

Per resettare tutti i parametri alle impostazioni di default di fabbrica si dovranno impostare come i seguenti parametri sui valori indicati:

1. Impostare P0010=30.
2. Impostare P0970=1.

Avvertenza
L'operazione di reset viene completata in circa 10 secondi.

5.2.4 Descrizione generale dei parametri di livello 1 e 2

Viene di seguito riportata una descrizione generale dei parametri di livello 1 e 2. Per una descrizione completa di tutti i parametri di livello 1 e 2 si veda la Sezione 5.3.

Messa in servizio rapida P0010=1

P 0100 Europa/Nordamerica ⊶
P 0300 Selezione tipo di motore ⊶
P 0304 Tensione nominale motore ⊶
P 0305 Corrente nominale motore ⊶
P 0307 Potenza nominale motore ⊶
P 0308 cosphi nominale motore ⊶
P 0309 Rendimento nominale motore ⊶
P 0310 Frequenza nominale motore ⊶
P 0311 Velocità nominale motore ⊶
P 0335 Raffreddamento motore ⊶
P 0640 Fattore di sovraccarico motore
P 0700 Selezione sorgente comando
P 1000 Selezione riferim. frequenza
P 1080 Frequenza minima
P 1082 Frequenza massima
P 1120 Tempo di accelerazione
P 1121 Tempo di decelerazione
P 1300 Modalità di comando
P 3900 Fine messa in servizio rapida ⊶

Gruppo inverter P0004=2

P 0003 Livello di accesso utente
P 0010 Filtro parametri- messa in serv.
r 0018 Versione firmware
r 0026 CO:tensione circuito intermedio
r 0039 CO:contatore energia consumata
P 0040 Reset contatore energia consum.
r 0206 Potenza nominale azionamento
r 0207 Corrente nominale azionamento
r 0208 Tensione nom.ingresso azion.
P 1800 Frequenza impulsiva
P 1820 Sequenza fase di uscita inversione

Dati motore P0004=3

P 0003 Livello di accesso utente
P 0010 Filtro parametri- messa in serv.
r 0034 CO:prot.sovratemp. Motore (I2t)
P 0300 Selezione tipo di motore ⊶
P 0304 Tensione nominale motore ⊶
P 0305 Corrente nominale motore ⊶
P 0307 Potenza nominale motore ⊶
P 0308 cosphi nominale motore ⊶
P 0309 Rendimento nominale motore ⊶
P 0310 Frequenza nominale motore ⊶
P 0311 Velocità nominale motore ⊶
P 0335 Raffreddamento motore ⊶
P 0340 Calcolo parametri motore
P 0350 Resistenza statorica fase-fase
P 0611 Costante temporale I2t motore
P 0614 Valore limite I2t del motore
P 0640 Fattore di sovraccarico motore
P 1910 Identif. dati selezione motore
r 1912 Resistenza statorica identif.

Comandi e I/O digitale P0004=7

r 0002 Stato azionamento
P 0003 Livello di accesso utente
P 0010 Filtro parametri- messa in serv.
r 0052 CO/BO:parola di stato 1
r 0053 CO/BO:parola di stato 2
P 0700 Selezione sorgente comando
P 0701 Funzione ingresso dig. 1
P 0702 Funzione ingresso dig. 2
P 0703 Funzione ingresso dig. 3
P 0704 Funzione ingresso dig. 4
r 0722 CO/BO:valori degli ingr. dig.
P 0731 BI:funzione di uscita dig.

I/O analogico P0004=8

P 0003 Livello di accesso utente
P 0010 Filtro parametri- messa in serv.
r 0752 Ingresso analogico in V
r 0754 Uscita analogica in %
r 0755 CO:valore ingr. an. Normalizzato
P 0756 Monitoraggio ingresso analogico
P 0757 Valore x1 della caratteristica ADC
P 0758 Valore y1 della caratteristica ADC
P 0759 Valore x2 della caratteristica ADC
P 0760 Valore y2 della caratteristica ADC
P 0761 Ampiezza zona morta
P 0771 C1:funzione uscita anal.DAC
r 0774 Valore analogico d'uscita
P 0777 Valore x1 della caratteristica DAC
P 0778 Valore y1 della caratteristica DAC
P 0779 Valore x2 della caratteristica DAC
P 0780 Valore y2 della caratteristica DAC
P 0781 Zona morta uscita analogica

Valore di riferimento canale e generatore di rampa P0004=10

P 0003 Livello di accesso utente
P 0010 Filtro parametri- messa in serv.
P 1000 Selezione riferim. frequenza
P 1001 Frequenza fissa 1
P 1002 Frequenza fissa 2
P 1003 Frequenza fissa 3
P 1004 Frequenza fissa 4
P 1005 Frequenza fissa 5
P 1006 Frequenza fissa 6
P 1007 Frequenza fissa 7
P 1031 Memoria valore di rif. MOP
P 1040 Valore di riferimento MOP
P 1058 Frequenza JOG rot. Dx
P 1059 Frequenza JOG rot. Sx
P 1060 Tempo di accelerazione in JOG
P 1061 Tempo di decelerazione in JOG
P 1080 Frequenza minima
P 1082 Frequenza massima
P 1120 Tempo di accelerazione
P 1121 Tempo di decelerazione
P 1130 Tempo iniz. arrot. per accel.
P 1131 Tempo finale arrot. per accel.
P 1132 Tempo iniz. arrot. per decel.
P 1133 Tempo finale arrot. per decel.
P 1134 Tipo di arrotondamento

Caratteristiche di azionamento P0004=12

P 0003 Livello di accesso utente
P 0004 Filtro parametri
P 0010 Filtro parametri- messa in serv.
P 1200 Avvio al volo
P 1210 Riavviamento automatico
P 1215 Modalità MHB
P 1216 Tempo di apertura MHB
P 1217 Tempo di chiusura MHB
P 1232 Corrente frenatura in c.c.
P 1233 Durata frenatura in c.c.
P 1236 Corrente frenatura Compound

Comando motore P0004=13

P 0003 Livello di accesso utente
P 0010 Filtro parametri- messa in serv.
r 0021 CO:frequenza attuale
r 0025 CO:tensione d'uscita attuale
r 0027 CO:corrente motore
r 0056 CO/BO:parola di stato 1 per V/f
P 1300 Modalità di comando
P 1310 Incremento continuo di corrente
P 1311 Incremento corrente acceler.
P 1312 Incremento corrente avviamento
P 1333 Inizio frequenza per FCC
P 1335 Compensazione scorrimento
P 1336 Limite scorrimento

Comunicazione P0010=20

P 0003 Livello di accesso utente
P 0010 Filtro parametri- messa in serv.
P 0918 Indirizzo PROFIBUS
P 0927 Parametri modificabili via
P 2000 Frequenza di riferimento
P 2010 Velocità di trasmissione USS
P 2011 Indirizzo USS

Allarmi, avvertenze e monitoraggio P0010=21

P 0003 Livello di accesso utente
P 0010 Filtro parametri- messa in serv.
r 0947 Ultimo codice errore
r 2110 Storico allarmi
r 2197 CO/BO:parola di stato 1 monitor

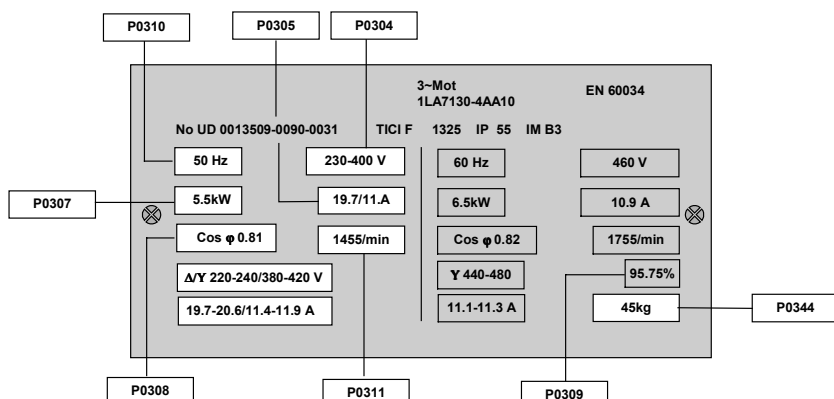
Controller PI P0004=22

P 0003 Livello di accesso utente
P 0010 Filtro parametri- messa in serv.
P 2200 BI:abilitazione controller PI
P 2201 Valore fisso PI di rif. 1
P 2202 Valore fisso PI di rif. 2
P 2203 Valore fisso PI di rif. 3
P 2204 Valore fisso PI di rif. 4
P 2205 Valore fisso PI di rif. 5
P 2206 Valore fisso PI di rif. 6
P 2207 Valore fisso PI di rif. 7
r 2224 CO: valore fisso PI di rif.
P 2231 Memoria valore di rif. PI-MOP
P 2232
Inversione direzione
P 2240 Valore riferimento PI-MOP
r 2250 CO: Sorgente valore di rif. PI
P 2253 CI: Valore di rif. PI
P 2257 Tempo di accel.per rif. PI
P 2258 Tempo di decel.per rif. PI
r 2260 CO: valore di rif. PI
P 2264 CI:retroazionamento PI
P 2265 PI: Cost.temp.filtro retroaz. PI
r 2266 CO:retroazionamento PI
P 2271 PI: Tipo trasduttore
P 2272 CO:segnale retroaz. in scala PI
r 2273 CO: errore PI
P 2280 PI: Guadagno proporzionale
P 2285 PI: Tempo azione integratrice
P 2291 PI: Limite superiore
P 2292 PI: Limite inferiore
r 2294 PI: Limite inferiore

Impostazioni di fabbrica P0010=30

P 0003 Livello di accesso utente
P 0010 Filtro parametri- messa in serv.
P 0970 Reset ai valori di fabbrica

5.3 Parametri di sistema e definizioni

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
r0000	**Display azionamento** Visualizza l'uscita selezionata dall'utente quale definita nel parametro P0005. **Avvertenza:** Premendo per 2 secondi il pulsante “Fn” l'utente potrà visualizzare i valori di tensione circuito intermedio, corrente di uscita, frequenza di uscita, tensione di uscita e l'impostazione selezionata per r0000 (definita nel parametro P0005).	- - [-] -	1 7 '•'
r0002	**Stato azionamento** Visualizza lo stato di azionamento effettivo. **Valori possibili:** 0 "Modo messa in servizio– (P0010 ≠ 0)” 1 "Pronto al funzionamento” 2 “Errore” 3 “Avvio– Precarica del circuito intermedio” 4 "In funzione” 5 “Arresto– (decelerazione)” **Avvertenza**: Lo stato 3 sarà visibile solamente in fase di precarica del circuito intermedio e quando sono installate le schede di comunicazione ad alimentazione esterna.	0 5 [-] -	2 7 '•'
P0003	**Livello di accesso utente** Definisce il livello di accesso nei set di parametri. Per le applicazioni più semplici sarà sufficiente l'impostazione di default (standard). **Impostazioni possibili:** 0 “Lista parametri definita da utente – vedere il parametro P0013 (livello 3) per le informazioni di uso” 1 “Standard”: consente l'accesso ai parametri impiegati più di frequente 2 “Esteso”: consente l'accesso esteso alle funzioni di I/O dell'inverter 3 “Esperto”: riservato all'impiego di personale esperto. 4 "Servizio”: destinato esclusivamente all'uso da parte dei tecnici di servizio autorizzati –protetto con password.	0 4 [1] -	1 Tutto '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P0004	**Filtro parametri** Filtra i parametri disponibili in base alle funzioni, rendendo così possibile una messa in servizio maggiormente mirata alle esigenze applicative. Ad esempio, con il parametro P0004=22 saranno visibili i soli parametri PI. **Impostazioni possibili:** 0 "Tutti i parametri" 2 "Inverter" 3 "Motore" 7 "Comandi e I/O digitali" 8 "I/O analogici" 10 "Valore di riferimento canale e generatore rampa" 12 "Caratteristiche di azionamento" 13 "Controllo motore" 20 "Comunicazione" 21 "Allarmi, segnalazioni e monitoraggio" 22 "Controller PI" **Avvertenza:** È possibile avviare l'inverter con una qualsiasi impostazione del parametro P0004. Alcuni parametri sono “per la sola messa in servizio” e possono essere visualizzati con la presente funzione di "filtro”, ma potranno essere impostati solamente con il parametro P0010=1 (messa in servizio rapida). Questi parametri vengono definiti con il simbolo chiave '⊶' nella colonna di destra.	0 22 [0] -	1 Tutto '•'
P0005	**Selezione del display** Selezione la modalità di visualizzazione per il parametro r0000 **Impostazioni più comuni:** 21 Frequenza effettiva 25 Tensione di uscita 26 Tensione circuito intermedio 27 Corrente di uscita **Avvertenza:** Le impostazioni sono qui riferite a numeri di parametri di sola lettura. Per ulteriori informazioni si vedano le descrizioni del relativo parametro “rXXXX”.	0 4000 [0] -	2 12 '•'
P0010	**Filtro parametri- messa in serv.** Questa impostazione consente di filtrare i parametri in modo da selezionare solo quelli relativi ad un determinato gruppo di funzioni, come mostrato nella sottostante tabella. **Impostazioni possibili:** 0 Pronto al funzionamento 1 Messa in servizio rapida 30 Impostazione di fabbrica **Avvertenza:** **1 Questo parametro dovrà essere resettato a 0 prima di mettere in funzione l'inverter (Automatico impostando il parametro P3900 ≠ 0 (default)).** **2** Sull'accessibilità ai parametri incide anche l'impostazione del parametro Livello di accesso utente (P0003).	0 30 [0] -	1 Tutto

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
r0018	**Versione firmware** Visualizza il numero di versione del firmware installato.	- - [0] -	1 2
r0021	**CO:frequenza attuale**	- - [-] Hz	2 13
r0025	**CO:tensione d'uscita attuale** Visualizza rms., tensione fornita al motore.	- - [-] V	2 13
r0026	**CO:tensione circuito intermedio**	- - [-] V	2 2
r0027	**CO:corrente motore** Visualizza rms. valore di corrente motore (A)	- - [-] A	2 13
r0034	**CO:prot.sovratemp. Motore (I2t)** Visualizza la temperatura calcolata del motore quale percentuale del valore massimo consentito. **Avvertenza:** Un valore del 100% sta a significare che il motore ha raggiunto la temperatura di esercizio massima consentita. In tal caso, l'inverter tenterà di ridurre il carico motore come definito nel parametro P0610 (Livello 3).	- - [-] %	2 3
r0039	**CO:contatore energia consumata** Visualizza l'entità dell'energia elettrica utilizzata dal motore dall'ultimo reset del display (vedere P0040) **Avvertenza:** Il valore verrà resettato quando P3900=1 (durante la messa in servizio rapida), o quando P0970=1 (reset di fabbrica) oppure avvalendosi del parametro P0040.	0 - [0] chilowattora	2 2
P0040	**Reset contatore energia consum.** Reset a zero della visualizzazione di consumo energetico. **Impostazioni possibili**: 0 = Nessun reset 1 = Reset r0039 a 0 **Avvertenza:** Il reset si verifica premendo il pulsante “P”.	0 1 [0] -	2 2

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
r0052	**CO/BO:parola di stato 1**	- - [-] -	2 7
	Questo parametro visualizza la prima parola di stato attiva dell'inverter (formato bit) e può essere impiegato per diagnosticare le condizioni di stato dell'inverter. Una descrizione dei segmenti di visualizzazione delle parole di stato viene fornita nella introduzione sui parametri, e può essere interpretata come segue. **Valori possibili:**		

Bit	Descrizione	Valore	Significato
Bit 00	Azionamento pronto	0 1	NO SÌ
Bit 01	Azionamento pronto all'entrata in funzione	0 1	NO SÌ
Bit 02	Azionamento in funzione	0 1	NO SÌ
Bit 03	Attivo errore azionamento	0 1	SÌ NO
Bit 04	OFF2 attivo	0 1	SÌ NO
Bit 05	OFF3 attivo	0 1	SÌ NO
Bit 06	Inserimento inibizione attivo	0 1	NO SÌ
Bit 07	Segnalazione azionamento attiva	0 1	NO SÌ
Bit 08	Scostamento valore di riferimento/valore effettivo	0 1	SÌ NO
Bit 09	Controllo PZD (Controllo Dati Processo)	0 1	NO SÌ
Bit 10	Frequenza massima raggiunta	0 1	NO SÌ
Bit 11	Segnalazione: limite corrente motore	0 1	SÌ NO
Bit 12	Freno arresto motore attivo	0 1	SÌ NO
Bit 13	Sovraccarico motore	0 1	SÌ NO
Bit 14	Senso di rotazione destro motore	0 1	NO SÌ
Bit 15	Sovraccarico inverter	0 1	SÌ NO

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
r0053	**CO/BO:parola di stato 2**	- - [-] -	2 7
	Questo parametro visualizza la seconda parola di stato dell'inverter (in formato bit). Può essere impiegato per diagnosticare le condizioni di stato dell'inverter riferendosi alle informazioni fornite nell'introduzione. **Valori possibili:** Bit 00 Freno in c.c. attivo 0 NO 1 SÌ Bit 01 Frequenza inverter < limite disinserimento 0 SÌ 1 NO Bit 02 Frequenza inverter < frequenza minima 0 SÌ 1 NO Bit 03 Limite≥ corrente 0 NO 1 SÌ Bit 04 Frequenza effettiva > frequenza di riferimento 0 NO 1 SÌ Bit 05 Frequenza effettiva < frequenza di riferimento 0 NO 1 SÌ Bit 06 Frequenza effettiva ≥ valore di riferimento 0 NO 1 SÌ Bit 07 Tensione< soglia 0 NO 1 SÌ Bit 08 Tensione> soglia 0 NO 1 SÌ Bit 09 riserva 0 NO 1 SÌ Bit 10 Frequenza PI < soglia 0 NO 1 SÌ Bit 11 Saturazione PI 0 NO 1 SÌ		
r0056	**CO/BO:parola di stato 1 per V/f**	- - [-] -	2 13
	Visualizza la parola di stato (V/f) in formato bit, che può essere impiegata per diagnosticare le condizioni di stato dell'inverter. Si veda lo schema al parametro r0052 per il layout di visualizzazione. **Valori possibili:** Bit 00 Controllo inizializzazione terminato 0 NO 1 SÌ Bit 01 Smagnetizzazione motore terminata 0 NO 1 SÌ Bit 02 Impulsi abilitati 0 NO 1 SÌ Bit 03 Selezione avvio graduale tensione 0 NO 1 SÌ Bit 04 Eccitazione motore terminata 0 NO 1 SÌ Bit 05 Aumento di corrente avviamento attivo 0 NO 1 SÌ Bit 06 Aumento accelerazione attivo 0 NO 1 SÌ Bit 07 Frequenza negativa 0 NO 1 SÌ Bit 08 Indebolimento di campo attivo 0 NO 1 SÌ Bit 09 Valore di riferimento tensione limitato 0 NO 1 SÌ Bit 10 Frequenza di scorrimento limitata 0 NO 1 SÌ Bit 11 Controller I-max attivo 0 NO 1 SÌ Bit 12 Controller Vdc-max attivo 0 NO 1 SÌ Bit 15 Controller Vdc-min attivo 0 NO 1 SÌ		

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P0100	**Europa/Nordamerica** Determina se esprimere in KW o Hp le impostazioni di potenza (ad esempio la potenza nominale derivata dalla targhetta dei dati caratteristici – P0307). Oltre alla frequenza di riferimento (P2000) vengono qui stabilite automaticamente le impostazioni di default per la frequenza nominale derivata dalla targhetta dei dati caratteristici (P0310) e la frequenza massima motore (P1082). **Impostazioni possibili:** 0 = Impostazioni di potenza in kW; default di frequenza 50 Hz (Impiegare il selettore 2). 1 = Impostazioni di potenza in hp; default di frequenza 60 Hz (Impiegare il selettore 2) 2 = Impostazioni di potenza in kW; default di frequenza 60 Hz **Pericolo**: L'IMPOSTAZIONE DEL SELETTORE kW / HP, SITUATO SOTTO IL PANNELLO OPERATORE, SOVRASCRIVERÀ LE IMPOSTAZIONI 0 O 1 ALL'ACCENSIONE. L'impostazione 2 non verrà sovrascritta. **Avvertenza**: Questo parametro può essere cambiato solo con P0010=1 (Modo messa in servizio).	0 2 [0] -	1 1 '🔑'
r0206	**Potenza nominale azionamento** Visualizza la potenza nominale del motore, fornibile dall'inverter. **Avvertenza:** La visualizzazione sarà in kW o hp, a seconda dell'impostazione del parametro P0100	- - [-] -	2 2
r0207	**Corrente nominale azionamento** Visualizza la corrente continua di uscita max. dell'inverter.	- - [-] A	2 2
r0208	**Tensione nom.ingresso azion.** Visualizza la tensione nominale in c.a. dell'inverter. **Valori possibili:** 230 = 200-240V ± 10% 400 = 400-480V ± 10%	- - [-] V	2 2
P0300	**Selezione tipo di motore** Seleziona il tipo motore. **Impostazioni possibili:** 1 = Motore asincrono. 2 = Motore sincrono. **Avvertenza 1:** Questo parametro può essere cambiato solo con P0010=1 Questo parametro è richiesto durante la messa in servizio per selezionare il tipo motore e ottimizzare le prestazioni dell'inverter. La maggior parte dei motori è di tipo asincrono, se in dubbio ricorrere alla seguente formula. (P0310 x 60) / P0311 Se il risultato è un numero intero, il motore è di tipo sincrono. **Avvertenza 2:** Se viene selezionato il motore di tipo sincrono, le seguenti funzioni non saranno disponibili: Fattore di potenza (P0308), rendimento motore (P0309), tempo di magnetizzazione (P0346, Livello 3), tempo di smagnetizzazione (P0347, Livello 3), riavviamento al volo (P1200, P1202, Livello 3, P1203, Livello 3), frenatura in c.c. (P1230, Livello 3, P1232, P1233), compensazione dello scorrimento (P1335), limite di scorrimento (P1336).	1 2 [1] -	2 3 '🔑'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P0304	**Tensione nominale motore** Tensione nominale del motore (V) ricavata dalla targhetta dei dati caratteristici. Lo schema seguente mostra dove ricavare i dati motore dalla targhetta. P0310 P0305 P0304 3~Mot 1LA7130-4AA10 EN 60034 No UD 0013509-0090-0031 TICI F 1325 IP 55 IM B3 50 Hz 230-400 V 60 Hz 460 V P0307 5.5kW 19.7/11.A 6.5kW 10.9 A Cos φ 0.81 1455/min Cos φ 0.82 1755/min Δ/Y 220-240/380-420 V Y 440-480 95.75% 19.7-20.6/11.4-11.9 A 11.1-11.3 A 45kg P0344 P0308 P0311 P0309 **Avvertenza:** Questo parametro può essere cambiato solo con P0010=1.	10 2000 [***] V	1 3 '⊶'
P0305	**Corrente nominale motore** Corrente nominale del motore (A) ricavata dalla targhetta dei dati caratteristici – vedere lo schema del parametro P0304 **Avvertenza:** Questo parametro può essere cambiato solo con P0010=1 Il valore massimo è definito come 2 * corrente nominale inverter (r0207) Il valore minimo è definito come 1/32 * corrente nominale inverter (r0207)	0,12 10000 [***] A	1 3 '⊶'
P0307	**Potenza nominale motore** Potenza nominale del motore (kW) ricavata dalla targhetta dei dati caratteristici. Se il parametro P0100 = 1, i valori saranno in hp - vedere lo schema del parametro P0304 **Avvertenza:** Questo parametro può essere cambiato solo con P0010=1	0,01 2000 [***] -	1 3 '⊶'
P0308	**cosphi nominale motore** Fattore di potenza nominale motore (cos ϕ) ricavato dalla targhetta dei dati caratteristici - vedere lo schema del parametro P0304 **Avvertenza:** Questo parametro può essere cambiato solo con P0010=1 Questo parametro è visibile solo quando P0100 = 0 o 2, e cioè quando il valore di potenza motore viene immesso in kW. **Avvertenza:** L'impostazione a 0 farà sì che il valore venga calcolato internamente.	0 1 [0] -	2 3 '⊶'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P0309	**Rendimento nominale motore**	0 100 [0] %	2 3 '⊶'
	Rendimento nominale motore (%) ricavato dalla targhetta dei dati caratteristici - vedere lo schema del parametro P0304. **Avvertenza:** Questo parametro può essere cambiato solo con P0010=1 Questo parametro è visibile solo con P0100 = 1, e cioè quando il valore di potenza motore viene immesso in hp. **Avvertenza:** L'impostazione a 0 farà sì che il valore venga calcolato internamente.		
P0310	**Frequenza nominale motore**	12 650 [50] Hz	1 3 '⊶'
	Frequenza nominale del motore (Hz) ricavata dalla targhetta dei dati caratteristici - vedere lo schema del parametro P0304		
P0311	**Velocità nominale motore**	0 40000 [***] 1/min	1 3 '⊶'
	Avvertenza 1: Velocità nominale del motore (giri/minuto) ricavata dalla targhetta dei dati caratteristici - vedere lo schema del parametro P0304 **Avvertenza 2:** Questo parametro può essere cambiato solo con P0010=1 **Avvertenza 3** Per funzionare correttamente, questo parametro dovrà essere corretto in base alla compensazione di scorrimento. **Avvertenza 4:** L'impostazione a 0 farà sì che il valore venga calcolato internamente.		
P0335	**Raffreddamento motore**	0 1 [0] -	2 3 '⊶'
	Specifica il tipo di sistema di raffreddamento motore impiegato **Impostazioni possibili:** 0 raffreddamento autonomo – mediante ventola montata sull'albero del motore 1 raffreddamento forzato– mediante ventola di raffreddamento azionata in modo indipendente		
P0340	**Calcolo parametri motore**	0 1 [0] -	2 3
	Impostazioni possibili: 0 "Nessun calcolo" 1 "Calcolo dei parametri motore dai dati di targa immessi" Calcola vari parametri motore, tra cui P0344 (Livello 3) (peso motore), P0350 (resistenza statorica), P0346 (Livello 3) (tempo di magnetizzazione) e P0347 (Livello 3) (tempo di smagnetizzazione), P2000 (frequenza di riferimento), P2002 (Livello 3) (corrente di riferimento). **Avvertenza** Questo parametro è richiesto durante la messa in servizio per ottimizzare le prestazioni dell'inverter.		

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P0350	**Resistenza statorica fase-fase** Valore di resistenza statorica in Ohm per il motore collegato. Vi sono tre metodi per determinare il valore di questo parametro: 1. Si può calcolare questo valore con P0340 = 1 2. Si può misurare questo valore con P1910 = 1 3. Si può effettuare la misurazione manuale con un ohmmetro. **Avvertenza** Il valore immesso nel parametro P0350 è quello ricavato con l'ultimo metodo descritto.	0 300 [***] Ohm	2 3 '•'
P0611	**Costante temporale I2t motore** Definisce la costante temporale termica del motore e viene automaticamente calcolato dai dati motore (P0340). **Avvertenza:** L'impostazione di un numero maggiore comporterà un aumento del tempo necessario alla modifica della temperatura calcolata del motore.	0 16000 [***] s	2 3
P0614	**Valore limite I2t del motore** Il calcolo I^2t motore stima la durata dell'intervallo di tempo per cui il motore potrà trovarsi in condizioni di sovraccarico senza andare incontro a surriscaldamenti. Al raggiungimento dell'intervallo temporale massimo consentito, il calcolo I^2t motore risulta pari al 100% (vedere r0034). Questo parametro definisce il valore percentuale calcolato di I^2t a cui viene generata una segnalazione di avvertimento (A0511). **Avvertenza:** Al 110% di tale livello verrà comandato il disinserimento da surriscaldamento motore (F0011).	0 400 [100] %	2 3 '•'
P0640	**Fattore di sovraccarico motore** Definisce il limite istantaneo di corrente motore quale percentuale della corrente nominale motore. Questo valore è limitato al 150% della corrente nominale inverter (r0207) o al 400% della corrente motore (a seconda di quale dei due sia inferiore).	0 400 [150] %	2 3 '•'
P0700	**Selezione sorgente comando** Parametro di selezione della sorgente di comando digitale. Quando il parametro viene modificato, tutti i parametri di ingresso digitale verranno impostati su valori plausibili. **Impostazioni possibili** 0 "Impostazione di fabbrica di default" 1 "Tastiera" 2 "Terminale" 4 "USS1 su BOP-Link" 5 "USS2 su Comm-Link" 6 "PROFIBUS / Fieldbus su Comm-Link" **Avvertenza:** Modificando questo parametro si resettano sul valore di default le impostazioni dell'elemento selezionato; ad esempio, se si passa dall'impostazione 1 alla 2, tutti gli ingressi digitali passeranno alle impostazioni di default.	0 6 [0] -	1 7 '🔑'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P0701	**Funzione ingresso dig. 1** Seleziona la funzione dell'ingresso digitale 1 0 Ingresso digitale disabilitato 1 ON verso destra 2 ON verso sinistra" (ON + Inversione) 3 OFF2 – rallentamento inerziale sino ad arresto 4 OFF3 – Decelerazione rapida (P1135 determina il tempo di decelerazione)) 9 Conferma errore 10 Comando a impulsi a destra 11 Comando a impulsi a sinistra 12 Inversione 13 Aumento frequenza (valore riferimento principale/aggiuntivo=tastiera (P1000)) 14 Diminuzione frequenza (valore riferimento principale o aggiuntivo=tastiera) 15 Frequenza fissa 1 (vedere P1001) 16 Frequenza fissa 1 + ON (vedere P1001) 17 Frequenze fisse da 1 a 7 (a codice binario) (vedere P1001) 25 Abilitazione frenatura in c.c. (vedere da P1230 a P1233) 29 Disinserzione esterna 33 Disabilita valore riferimento aggiuntivo (definito in P1000) 99 Abilita parametrizzazione BICO – riservato al personale esperto Resettabile solo con P0700 o P3900 = 1, 2 o con l'impostazione di fabbrica P0970=1	0 99 [1] -	2 7
P0702	**Funzione ingresso dig. 2** Seleziona la funzione sull'ingresso digitale 2. 0 Ingresso digitale disabilitato 1 ON verso destra 2 ON verso sinistra" (ON + Inversione) 3 OFF2 – rallentamento inerziale sino ad arresto 4 OFF3 – Decelerazione rapida (P1135 determina il tempo di decelerazione)) 9 Conferma errore 10 Comando a impulsi a destra 11 Comando a impulsi a sinistra 12 Inversione 13 Aumento frequenza (valore riferimento principale/aggiuntivo=tastiera (P1000)) 14 Diminuzione frequenza (valore riferimento principale o aggiuntivo=tastiera) 15 Frequenza fissa 2 (vedere P1002) 16 Frequenza fissa 2 + ON (vedere P1002) 17 Frequenze fisse da 1 a 7 (a codice binario) (vedere P1002) 25 Abilitazione frenatura in c.c. (vedere da P1230 a P1233) 29 Disinserzione esterna 33 Disabilita valore riferimento aggiuntivo (definito in P1000) 99 Abilita parametrizzazione BICO – riservato al personale esperto. Resettabile solo con P0700 o P3900 = 1, 2 o con l'impostazione di fabbrica P0970=1.	0 99 [12] -	2 7

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P0703	**Funzione ingresso dig. 3** Seleziona la funzione sull'ingresso digitale 3. 0 Ingresso digitale disabilitato 1 ON verso destra 2 ON verso sinistra" (ON + Inversione) 3 OFF2 – rallentamento inerziale sino ad arresto 4 OFF3 – Decelerazione rapida (P1135 determina il tempo di decelerazione)) 9 Conferma errore 10 Comando a impulsi a destra 11 Comando a impulsi a sinistra 12 Inversione 13 Aumento frequenza (valore riferimento principale/aggiuntivo=tastiera (P1000)) 14 Diminuzione frequenza (valore riferimento principale o aggiuntivo=tastiera) 15 Frequenza fissa 3 (vedere P1003) 16 Frequenza fissa 3 + ON (vedere P1003) 17 Frequenze fisse da 1 a 7 (a codice binario) (vedere P1003) 25 Abilitazione frenatura in c.c. (vedere da P1230 a P1233) 29 Disinserzione esterna 33 Disabilita valore riferimento aggiuntivo (definito in P1000) 99 Abilita parametrizzazione BICO – riservato al personale esperto Resettabile solo con P0700 o P3900=1, 2 o con l'impostazione di fabbrica P0970=1.	0 99 [9] -	2 7
P0704	**Funzione ingresso dig. 4 - Numero ingressi digitali** Seleziona la funzione sull'ingresso digitale 4 (mediante ingresso analogico) 0 "Ingresso analogico non usato come ingresso digitale" 1 "ON/OFF1" 2 "ON/OFF1 + inversione" 3 "OFF2" 4 "OFF3" 9 "Conferma errore" 10 Comando a impulsi a destra" 11 "Comando a impulsi a sinistra" 12 "Inversione" 13 "Aumenta frequenza" 14 "Riduci frequenza" 15 "Frequenza fissa?” 16 "Frequenza fissa? + ON" 17 "Frequenze fisse? a ? (in codice binario) vedere P1001 25 "Abilita frenatura in c.c." 29 "Disinserzione esterna" 33 "Disabilita valore di riferimento aggiuntivo" 99 "Abilita parametrizzazione BICO – riservato al personale esperto" Resettabile solo con P0700 o P3900 = 1, 2 o con l'impostazione di fabbrica P0970=1 **Avvertenza:** I segnali al di sopra di 4 V sono attivi, i segnali al di sotto di 1.6 V sono inattivi	0 99 [0] -	2 7

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
r0722	**CO/BO:valori degli ingr. dig.** Visualizzazione in bit mostrante lo stato degli ingressi digitali. **Valori possibili:** Bit 00 "Ingresso digitale 1" 0 OFF 1 **Attivo** Bit 01 "Ingresso digitale 2" 0 OFF 1 **Attivo** Bit 02 "Ingresso digitale 3" 0 OFF 1 **Attivo** Bit 03 "Ingresso digitale 4 (Mediante AIN)" 0 OFF 1 **Attivo** **Avvertenza** Quando il segnale è in stato attivo il segmento si illumina.	- - [-] -	2 7

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P0731	**BI:funzione di uscita dig.** 52.0 Inverter pronto — 0 Chiuso, 1 Aperto 52.1 Inverter pronto a entrare in funzione — 0 Chiuso, 1 Aperto 52.2 Inverter in funzione — 0 Chiuso, 1 Aperto 52.3 Errore inverter attivo — 0 Chiuso, 1 Aperto 52.4 OFF2 attivo — 0 Aperto, 1 Chiuso 52.5 OFF3 attivo — 0 Aperto, 1 Chiuso 52.6 Inserimento inibizione attivo — 0 Chiuso, 1 Aperto 52.7 Segnalazione inverter attiva — 0 Chiuso, 1 Aperto 52.8 Scostamento valore di riferimento/valore effettivo — 0 Aperto, 1 Chiuso 52.9 Controllo PZD (Controllo Dati Processo) — 0 Chiuso, 1 Aperto 52.A Frequenza massima raggiunta — 0 Chiuso, 1 Aperto 52.b Segnalazione: limite di corrente motore — 0 Aperto, 1 Chiuso 52.C Freno arresto motore attivo — 0 Aperto, 1 Chiuso 52.d Sovraccarico motore — 0 Aperto, 1 Chiuso 52.E Senso di rotazione destro motore — 0 Chiuso, 1 Aperto 52.F Sovraccarico inverter — 0 Aperto, 1 Chiuso 53.0 Freno in c.c. attivo — 0 Chiuso, 1 Aperto 53.1 Freq. inverter inferiore limite disinserimento — 0 Chiuso, 1 Aperto 53.2 Freq. inverter inferiore frequenza min. — 0 Chiuso, 1 Aperto 53.3 Corrente pari o superiore a limite — 0 Chiuso, 1 Aperto 53.4 Freq. effettiva superiore alla freq. di confronto — 0 Chiuso, 1 Aperto 53.5 Freq. effettiva inferiore alla freq. di confronto — 0 Chiuso, 1 Aperto 53.6 Freq. effettiva superiore/pari a valore di riferimento — 0 Chiuso, 1 Aperto 53.7 Tensione inferiore a soglia — 0 Chiuso, 1 Aperto 53.8 Tensione superiore a soglia — 0 Chiuso, 1 Aperto 53.9 riserva — 0 Chiuso, 1 Aperto 53.A Uscita controller al limite inferiore (P2292) — 0 Chiuso, 1 Aperto 53.b Uscita controller al limite inferiore(P2291) — 0 Chiuso, 1 Aperto **Avvertenza** **Queste sono le impostazioni più comuni. Nella modalità Esperto sono possibili altre impostazioni.**	0 2197.F [52.3]-	2 7 '•'
r0752	**Ingresso analogico in V** Visualizza il valore livellato in volt dell'ingresso analogico prima del blocco caratteristiche	- - [-] V	2 8

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
r0754	**Uscita analogica in %** Mostra il valore percentuale livellato dell'ingresso analogico dopo il blocco caratteristiche. **Avvertenza:** 100% = 10V.	- - [-] %	2 8
r0755	**CO:valore ingr. an. Normalizzato** Visualizza l'ingresso analogico, dimensionato in scala avvalendosi di ASPmin e ASPmax. Il valore di riferimento analogico definito dalla funzione di dimensionamento in scala dell'ingresso analogico (vedere i parametri da P0757 a P0760) può variare da ASPmin ad ASPmax, come mostrato nello schema associato. L'**entità** maggiore (valore senza segno) di ASPmin e ASPmax definisce il rapporto di scala di 16384. Esempi: Dal momento in cui ASPmin = 300% e ASPmax = 100%, allora 16384 rappresenta il 300%. Questo parametro oscillerà tra 5461 e 16384 Dal momento in cui ASPmin = -200% e ASPmax = 100%, quindi 16384 rappresenta il 200%. Questo parametro oscillerà da –16384 a +8192 **Avvertenza:** Questo valore viene impiegato come valore di ingresso per i connettori analogici **BICO**.	- - [-] -	2 8
P0756	**Monitoraggio ingresso analogico** Abilita il monitoraggio dell'ingresso analogico. **Impostazioni possibili:** 0 = Monitoraggio disabilitato. 1 = Monitoraggio abilitato Quando viene abilitato il monitoraggio viene definita una zona morta (P0761) e verrà generata una condizione di errore (F0080) nel caso in cui la tensione dell'ingresso analogico scenda di oltre il 50% al di sotto della tensione della zona morta. **Avvertenza:** Questa funzione viene disabilitata se il blocco di scala dell'ingresso analogico (vedere P0757 – P0760) è programmato per produrre valori di riferimento negativi.	0 1 [0] -	2 8

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P0757	**Valore x1 caratteristica ADC** I parametri P0757 – P0760 vengono impiegati per configurare come segue il dimensionamento in scala dell'ingresso analaogico: Gli schemi che seguono forniscono possibilità alternative. **Avvertenza:** I valori di riferimento analogici rappresentano una percentuale della frequenza normalizzata in P2000. I valori di riferimento analogici possono essere superiori al 100%. ASPmax rappresenta il più elevato valore di riferimento analogico (può trovarsi a 0V). ASPmin rappresenta il più basso valore di riferimento analogico (può trovarsi a 10V). I valori di default operano un dimensionamento in scala dove 0V=0% e 10V=100%.	0 10 [0] -	2 8 '•'
P0758	**Valore y1 caratteristica ADC** Imposta il valore di Y1 come descritto al parametro P0757	-99999 99999 [0] %	2 8 '•'
P0759	**Valore x2 caratteristica ADC** **Imposta il valore di X2 come descritto al parametro P0757**	0 10 [10] V	2 8 '•'
P0760	**Valore y2 caratteristica ADC** Imposta il valore di Y2 come descritto al parametro P0757	-99999 99999 [100] %	2 8 '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P0761	**Ampiezza zona morta**	0 10 [0] V	2 8 '•'

Definisce l'ampiezza della zona morta nell'ingresso analogico.

Si vedano i seguenti schemi per le spiegazioni d'uso;

Esempio 1 – da 2 a 10V, da 0 a 50Hz

Valore di riferimento (%)
P0760 Y2 (100%)
ASPmax
Ingresso analogico (V)
P0758 Y1 (0%)
ASPmin
P0761 (2V)
P0757 X1 (2V)
P0759 X2 (10V)

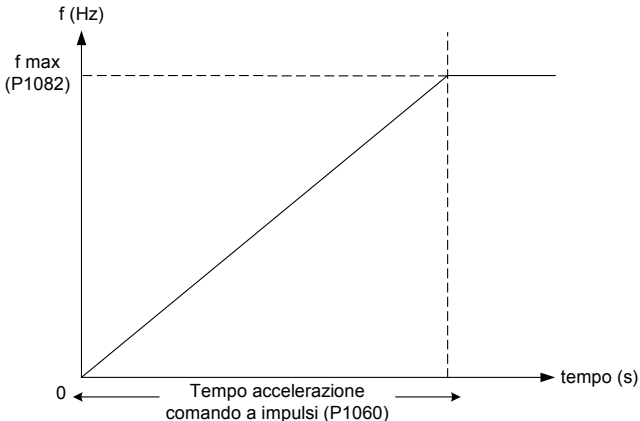
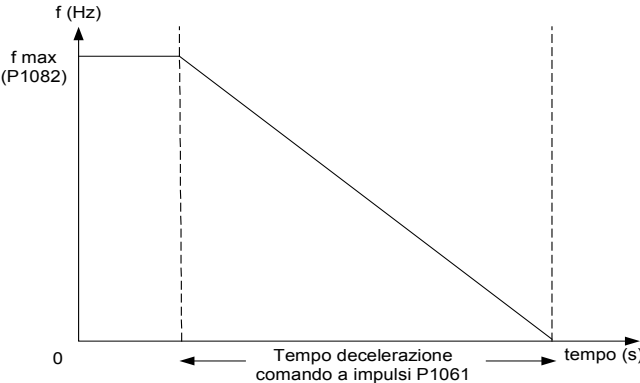
Nel precedente esempio si è illustrato un ingresso analogico da 2 a 10V e da 0 a 50Hz.
P0757 = 2V
P0761 = 2V
P2000 = 50Hz

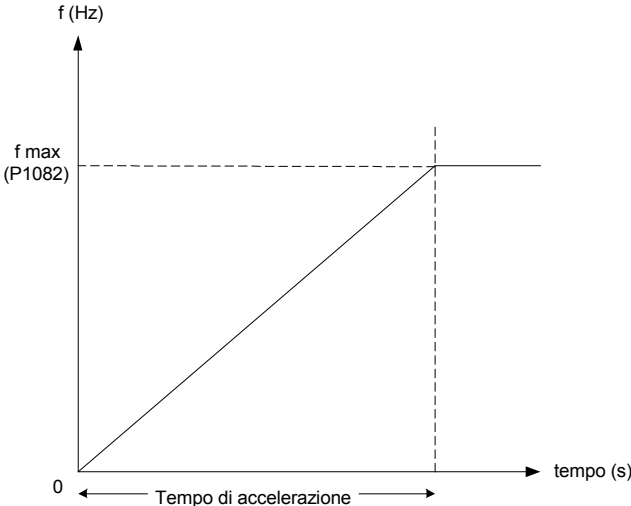
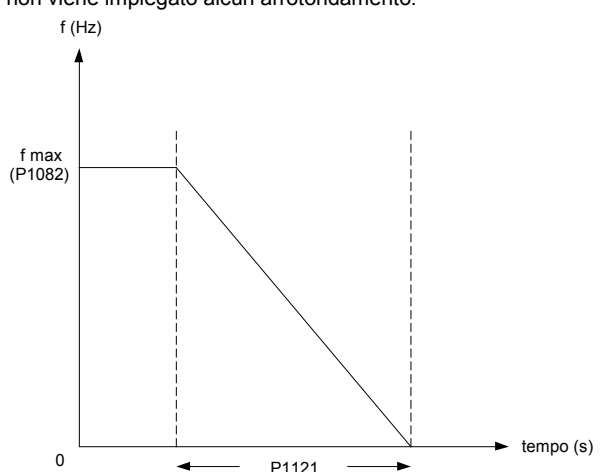
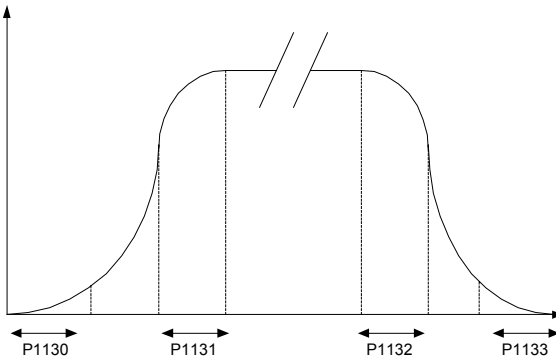
Esempio 2 – Zero centrale (da 0 a 10V = da - 50 a +50Hz)

Valore di riferimento (%)
ASPmax
P0760 Y2 (100%)
Ingresso analogico (V)
0V
P0759 X2 (10V)
P0761 (0.1V)
ASPmin
P0758 Y1 (-100%)
P0757 X1 (0%)

Nel precedente esempio si è illustrato un ingresso analogico da 0 a 10V e da -50Hz a +50Hz, con punto zero centrale e "punto di trattenimento" ad ampiezza di 0,2V.
P0758 = -100%
P0761 = 0,1 (0,1V su ogni lato rispetto al punto centrale)
P2000 = 50Hz

Avvertenza:
Fmin (P1080) dovrà corrispondere a zero quando si impiega l'impostazione a punto zero centrale.
Non vi è isteresi al termine della zona morta.

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P0771	**C1:funzione uscita anal.DAC** Definisce la funzione dell'uscita analogica da 0 –20 mA. **Impostazioni possibili:** Questi sono i valori più comuni:: 21 Frequenza effettiva (rapportata in scala a P2000) 24 Frequenza di uscita (rapportata in scala a P2000) 25 Tensione di uscita (rapportata in scala a 1000 V) 26 Tensione circuito intermedio (rapportata in scala a P2001 1000 V) 27 Corrente di uscita (rapportata in scala a P2002 Livello 3) Altri valori: vedi le descrizioni dei singoli parametri	0 2248.0 [21] -	2 8 '•'
r0774	**Valore analogico d'uscita** Mostra il valore dell'uscita analogica in mA.	- - [-] %	2 8
P0777	**Valore x1 caratteristica DAC** Definisce il valore x1 della caratteristica di uscita. I parametri P0777 – P0780 operano come segue: Segnale di uscita (mA) 20 20 mA P0780 Y2 P0778 Y1 0 (-100%) P0777 X1 P0779 X2 100% I punti (x1, y1) , (x2,y2) possono essere scelti liberamente	-99999 99999 [0] %	2 8 '•'
P0778	**Valore y1 caratteristica DAC** Definisce il valore y1 della caratteristica di uscita	0 4 [0] -	2 8 '•'
P0779	**Valore x2 caratteristica DAC** Definisce il valore x2 della caratteristica di uscita	-99999 99999 [100] %	2 8 '•'
P0780	**Valore y2 caratteristica DAC** Definisce il valore y2 della caratteristica di uscita	0 20 [20] -	2 8 '•'
P0781	**Zona morta uscita analogica** Imposta l'ampiezza di una zona morta in mA per l'uscita analogica.	0 20 [0] -	2 8 '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P0918	**Indirizzo PROFIBUS** Definisce l'indirizzo PROFIBUS o l'indirizzo dei moduli opzionali. Vi sono altri due metodi per impostare l'indirizzo del bus: 1 a mezzo dei selettori posti sul modulo PROFIBUS 2 mediante valore immesso da utente **Impostazioni possibili PROFIBUS:** 1.. 125 0, 126, 127 non sono consentiti	0 127 [3] -	2 20 '•'
P0927	**Parametri modificabili via** Definisce come l'utente può cambiare i parametri. **Impostazioni possibili:**	0 15 [15] -	2 20

Setting	RS485 USS	RS232 USS	BOP	COMMS module
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
r0947	**Ultimo codice errore** Visualizza lo storico degli errori Nel seguente schema: F1 → 1, 2 ← F2 — MOST RECENT FAULT CODES 3, 4 (F1e) — MOST RECENT FAULT CODES - 1 5, 6 (F1e) — MOST RECENT FAULT CODES - 2 7, 8 (F1e) — MOST RECENT FAULT CODES - 3 "F1” corrisponde al primo errore dopo un evento di conferma errori o l'accensione dell'unità. "F2” corrisponde al secondo errore dopo un evento di conferma errori o l'accensione dell'unità. “F1e” indica la ricorrenza di F1, e cioè quando ricorre F1 Gli eventi di errore più recenti vengono memorizzati negli indici 0 e 1. Ad esempio: Se l'inverter si disattiva per sottotensione e se riceve un un comando esterno di disattivazione prima che venga acquisita la condizione di sottotensione, si avrà: Indice 0 = 3 Sottotensione Indice 1 = 85 Scatto esterno Quando un errore viene messo nell'indice 1 (F1e), l'esistente storico errori viene spostato come mostrato nello schema. **Avvertenza** Vedi la lista dei messaggi di errore alla Sezione 6 L'indice 2 viene impiegato solamente nel caso in cui si verifichi una seconda condizione di errore prima che venga confermata la prima condizione di errore.	- - [-] -	2 21
P0970	**Reset ai valori di fabbrica** Ripristina tutti i parametri ai rispettivi valori di default. A tal fine si dovrà impostare P0010=30, quindi P0970=1 Il parametro P0100 è impostato in base all'impostazione del selettore.	0 1 [0] -	1 30 '🔑'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1000	**Selezione riferim. frequenza**	0 66 [2] -	1 10 '∇'

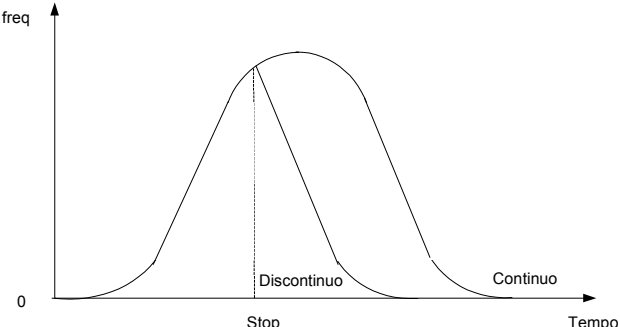
Seleziona la sorgente del valore di riferimento frequenza. Nella tabella delle possibili impostazioni qui sotto riportata, il valore di riferimento principale viene selezionato dalla cifra meno significativa, vale a dire da 0 a 6, mentre qualsiasi valore di riferimento aggiuntivo viene scelto dalla cifra maggiormente significativa, e cioè da x0 sino a x6. Ad esempio, l'impostazione 12 seleziona il valore di riferimento principale (2), derivato dall'ingresso analogico, con il valore di riferimento aggiuntivo (1), proveniente da tastiera.

Le cifre singole corrispondono ai soli valori di riferimento principali, senza valori di riferimento aggiuntivi.

	Setpoint aggiuntivi						
Setpoint principali	Setpoint principale assente	Setpoint da potenziometro motore	Ingresso analogico	Frequenza fissa	USS via RS232	USS via RS485	Schede aggiuntive di communic.
Setpoint principale assente	0	10	20	30	40	50	60
Setpoint da potenziometro motore	1	11	21	31	41	51	61
Ingresso analogico	2	12	22	32	42	52	62
Frequenza fissa	3	13	23	33	43	53	63
USS via RS232	4	14	24	34	44	54	64
USS via RS485	5	15	25	35	45	55	65
Schede aggiuntive di communicazione	6	16	26	36	46	56	66

Le impostazioni più comuni sono:

1 Valore di riferimento (Potenziometro motore) tastiera
2 Ingresso analogico
3 Valore di riferimento frequenza fissa
4 USS mediante RS232
5 USS mediante terminali RS485
Scheda di comunicazione opzionale

Utilizzando la precedente tabella si potranno selezionare altre impostazioni, incluso un valore di riferimento aggiuntivo.

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1001	**Frequenza fissa 1**	-650 650 [0] Hz	2 10 '•'

Definisce il valore di riferimento della frequenza fissa 1

Come impiegare le frequenze fisse;

Per impiegare le frequenze fisse è necessario selezionare la rispettiva modalità operativa con il parametro P1000.

Le frequenze fisse possono essere selezionate avvalendosi di ingressi digitali e possono inoltre essere combinate con un comando ON.

Vi sono tre tipi di frequenze fisse.

1) **Selezione diretta**
2) **Selezione diretta + comando ON**
3) **Selezione a codice binario + comando ON**

1. Selezione diretta (P0701 – P0703 = 15)

In questa modalità operativa, 1 ingresso digitale seleziona 1 frequenza fissa. Se sono contemporaneamente attivi più ingressi le frequenze selezionate vengono sommate.Ad esempio (FF1 + FF2 + FF3).

Avvertenza:
Per avviare l'inverter, ad esempio da tastiera o da un collegamento seriale, è inoltre richiesto un comando ON.

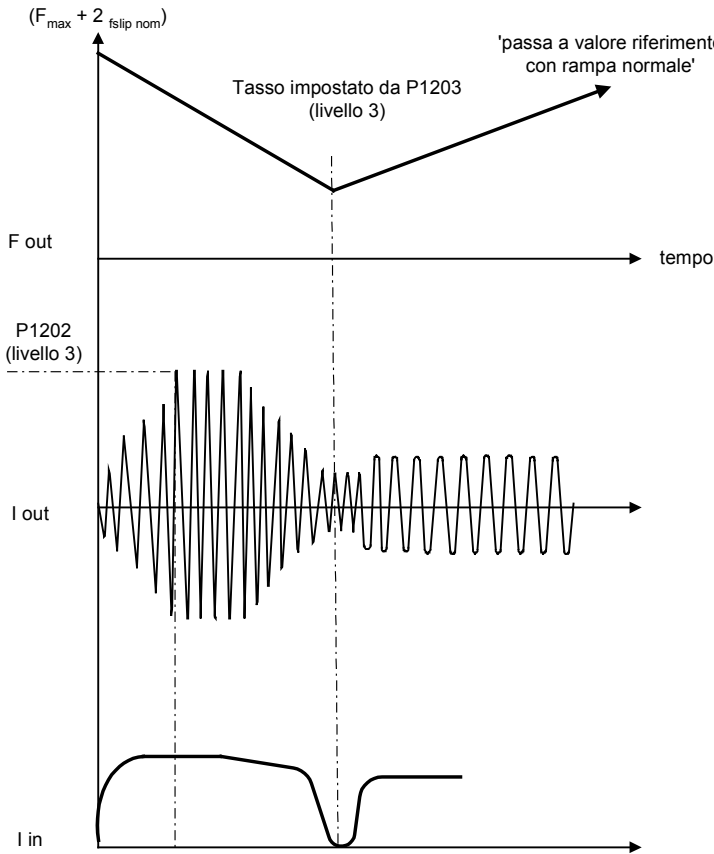
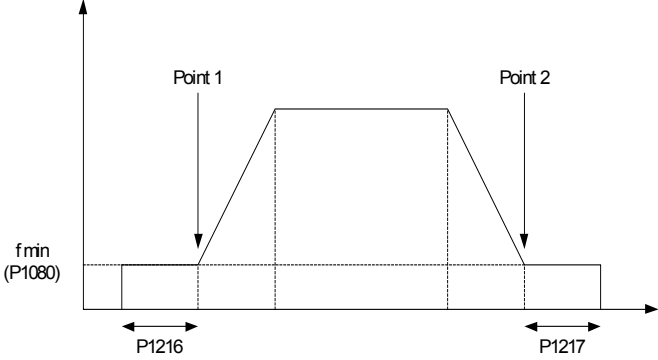
2. Selezione diretta + comando ON (P0701 – P0703 = 16)

Questa selezione di frequenza fissa combina le frequenze fisse ad un comando ON.
In questa modalità operativa, 1 ingresso digitale seleziona 1 frequenza fissa. Se sono contemporaneamente attivi più ingressi, le frequenze selezionate vengono sommate. Ad esempio (FF1 + FF2 + FF3).

3. Selezione a codice binario + comando ON (P0701 – P0703 = 17)

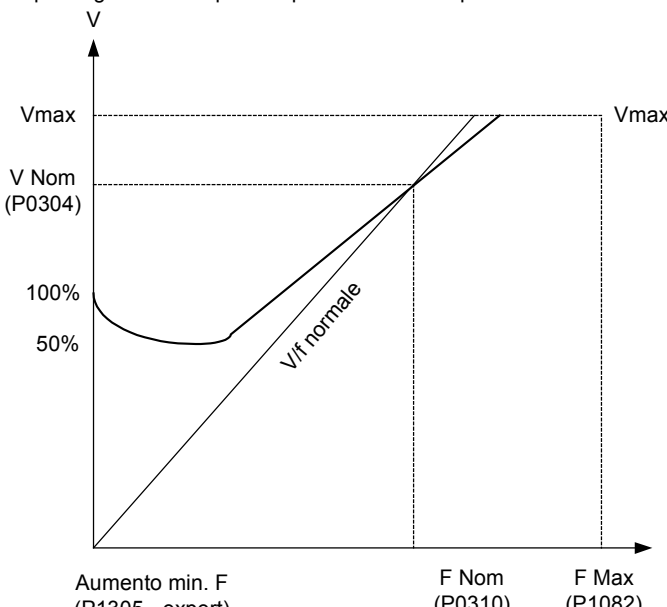
Con questa metodica si possono selezionare sino a 7 frequenze fisse. Le frequenze fisse vengono selezionate secondo la seguente tabella:

		DIN3	DIN2	DIN1
	OFF	Inattivo	Inattivo	Inattivo
P1001	FF1	Inattivo	Inattivo	**Attivo**
P1002	FF2	Inattivo	**Attivo**	Inattivo
P1003	FF3	Inattivo	**Attivo**	**Attivo**
P1004	FF4	**Attivo**	Inattivo	Inattivo
P1005	FF5	**Attivo**	Inattivo	**Attivo**
P1005	FF6	**Attivo**	**Attivo**	Inattivo
P1007	FF7	**Attivo**	**Attivo**	**Attivo**

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	Livello / Impostazione / Stato
P1002	**Frequenza fissa 2** Definisce il valore di riferimento della frequenza fissa 2 Vedi la descrizione per il parametro P1001	-650 650 [5] Hz	2 10 '•'
P1003	**Frequenza fissa 3** Definisce il valore di riferimento della frequenza fissa 3 Vedi la descrizione per il parametro P1001	-650 650 [10] Hz	2 10 '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1004	**Frequenza fissa 4** Definisce il valore di riferimento della frequenza fissa 4 Vedi la descrizione per il parametro P1001	-650 650 [15] Hz	2 10 '•'
P1005	**Frequenza fissa 5** Definisce il valore di riferimento della frequenza fissa 5 Vedi la descrizione per il parametro P1001	-650 650 [20] Hz	2 10 '•'
P1006	**Frequenza fissa 6** Definisce il valore di riferimento della frequenza fissa 6 Vedi la descrizione per il parametro P1001	-650 650 [25] Hz	2 10 '•'
P1007	**Frequenza fissa 7** Definisce il valore di riferimento della frequenza fissa 7 Vedi la descrizione per il parametro P1001	-650 650 [30] Hz	2 10 '•'
P1031	**Memoria valore di rif. MOP** Salva l'ultimo valore di riferimento tastiera (potenziometro motore) attivo prima del comando OFF o dello spegnimento. **Impostazioni possibili:** 0 = non salvato 1 = salvato (viene aggiornato il parametro P1040). **Avvertenza:** Al successivo comando ON, il valore di riferimento tastiera (potenziometro motore) corrisponderà al valore salvato nel parametro P1040	0 1 [0] -	2 10 '•'
P1032	**Inibire direz. contraria MOP** Inibisce la selezione del valore di riferimento inversione quando viene selezionata la tastiera (potenziometro motore) come valore di riferimento principale o aggiuntivo (con il parametro P1000) **Impostazioni possibili:** 0 È consentita la rotazione in senso inverso, – è possibile cambiare il senso di rotazione del motore avvalendosi del valore di riferimento (potenziometro motore) (aumento / riduzione frequenza mediante ingressi digitali o i pulsanti su e giù della tastiera) 1 Rotazione in senso inverso inibita	0 1 [1] -	2 10
P1040	**Valore di riferimento MOP** Determina il valore di riferimento per l'abilitazione tastiera (potenziometro motore) (P1000=1). **Avvertenza:** Se il valore di riferimento tastiera (potenziometro motore) viene selezionato come valore di riferimento principale o aggiuntivo, l'inversione del senso di rotazione verrà inibita di default con il parametro P1032. Per riabilitare l'inversione del senso di rotazione, impostare P1032=1.	-650 650 [5] Hz	2 10 '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1058	**Frequenza JOG rot. Dx** Il comando a impulsi (JOG) viene impiegato per far avanzare il motore di piccoli incrementi. Questa funzione viene comandata con il pulsante JOG ovvero avvalendosi di un interruttore pulsante su uno degli ingressi digitali. Mentre è selezionata la funzione di comando a impulsi verso destra, questo parametro determina la frequenza di funzionamento dell'inverter. I tempi di accelerazione e di decelerazione impiegati durante il comando ad impulsi vengono rispettivamente impostati nei parametri P1060 e P1061.	0 650 [5] Hz	2 10 '•'
P1059	**Frequenza JOG rot. Sx** Quando è selezionato il comando ad impulsi verso sinistra questo parametro determina la frequenza di funzionamento dell'inverter.	0 650 [5] Hz	2 10 '•'
P1060	**Tempo di accelerazione in JOG** Imposta il tempo di accelerazione. Questo corrisponde al tempo impiegato durante il comando a impulsi o quando è attivata la funzione "impiega i tempi di rampa del comando a impulsi". f (Hz) f max (P1082) 0 tempo (s) Tempo accelerazione comando a impulsi (P1060)	0 650 [10] s	2 10 '•'
P1061	**Tempo di decelerazione in JOG** Imposta il tempo di decelerazione (s). Questo corrisponde al tempo impiegato durante il comando a impulsi o quando è attivata la funzione "impiega i tempi di rampa del comando a impulsi". f (Hz) f max (P1082) 0 tempo (s) Tempo decelerazione comando a impulsi P1061	0 650 [10] s	2 10 '•'

Numero parametro	**Denominazione parametro**	**Unità min. max. [Default]**	♦**P0003 livello di accesso utente** ♦**P0004 Impostazione** ♦**Stato**
P1080	**Frequenza minima** Imposta la frequenza minima (Hz) di funzionamento del motore, indipendentemente dal valore di riferimento frequenza. Il valore qui impostato è valido per il senso di rotazione sia orario sia antiorario. **Avvertenza** In certe condizioni (ad esempio funzionamento con segnale di rampa e limitazione di corrente) l'inverter può funzionare al di sotto del valore minimo di frequenza.	0 ~~0~~650 [0] Hz	1 10 '•'
P1082	**Frequenza massima** Imposta la frequenza massima (Hz) di funzionamento del motore, indipendentemente dal valore di riferimento frequenza. Il valore qui impostato è valido per il senso di rotazione sia orario sia antiorario. **Avvertenza** Vi sono limitazioni meccaniche per la velocità massima di funzionamento del motore.In generale, la frequenza massima del motore non dovrà superare il triplo del valore di frequenza nominale del motore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici. La frequenza massima potrà essere superata se è attiva una delle seguenti funzioni: Compensazione dello scorrimento ($f_{max} + f_{comp. scorr. max}$) o Riavviamento al volo ($f_{max} + f_{scorr. nom}$)	0 650 [50] Hz	1 10
P1120	**Tempo di accelerazione** Tempo necessario al motore per accelerare da fermo sino al valore di frequenza massima (P1082) quando non viene impiegato alcun arrotondamento. f (Hz) f max (P1082) 0 tempo (s) Tempo di accelerazione Un'impostazione troppo breve del tempo di accelerazione disabiliterebbe l'inverter (sovracorrente). **Avvertenza** Se si sta impiegando un valore di riferimento frequenza esterno che presenta tassi di rampa già impostati (ad esempio da un PLC), per ottenere l'ottimizzazione di azionamento i tempi di rampa nei parametri P1120 e P1121 dovranno essere impostati a valori leggermente ridotti rispetto a quelli del PLC. Le modifiche ai tempi di accelerazione e decelerazione saranno attive solamente dopo che siano state confermate premendo il tasto **P**.	0 650 [10] s	1 10 '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1121	**Tempo di decelerazione** Tempo necessario al motore per decelerare dalla frequenza massima (P1082) sino a fermo quando non viene impiegato alcun arrotondamento. f (Hz) f max (P1082) 0 tempo (s) P1121 **Avvertenza** Un'impostazione troppo breve del tempo di decelerazione farebbe scattare l'inverter (sovratensione (F0002) / sovracorrente (F0001)). Le modifiche ai tempi di accelerazione e decelerazione saranno attive solamente dopo che siano state confermate premendo il tasto **P**.	0 650 [10] s	1 10 '•'
P1130	**Tempo iniz. arrot. per accel.** Definisce il tempo iniziale di livellamento in secondi, come mostrato nello schema seguente. P1130 P1131 P1132 P1133 dove T_{up} totale = ½ P1130 + X * P1120 + ½ P1131 T_{down} totale = ½ P1132 + X * P1121 + ½ P1133 X viene definito come $\Delta f = x * F_{max}$	0 40 [0] s	2 10 '•'
P1131	**Tempo finale arrot. per accel.** Definisce il tempo di livellamento al termine dell'accelerazione, quale mostrato nel parametro P1130.	0 40 [0] s	2 10 '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1132	**Tempo iniz. arrot. per decel.** Definisce il tempo di livellamento all'inizio della decelerazione, quale mostrato nel parametro P1130.	0 40 [0] s	2 10 '•'
P1133	**Tempo finale arrot. per decel.** Definisce il tempo di livellamento al termine della decelerazione, quale mostrato nel parametro P1130.	0 40 [0] s	2 10 '•'
P1134	**Tipo di arrotondamento** Definisce il livellamento continuo (default) o discontinuo in risposta a comandi OFF o alla riduzione del valore di riferimento. Il tempo totale di livellamento deve essere impostato ad un valore maggiore di 0 s; in caso contrario questo parametro non avrebbe alcun effetto. **Impostazioni possibili:** 0 = continuo 1 = discontinuo freq 0 Discontinuo Continuo Stop Tempo	0 1 [0] -	2 10 '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1200	**Avvio al volo**	0 6 [0] -	2 12 '•'

Avvia l'inverter con il motore in rotazione.

Se il motore sta ancora girando, ad esempio dopo una breve interruzione nell'alimentazione di rete, o se il motore è trascinato dal carico, allora si dovrà impiegare la funzione di avvio al volo – per evitare disinserimenti dovuti a sovracorrente.

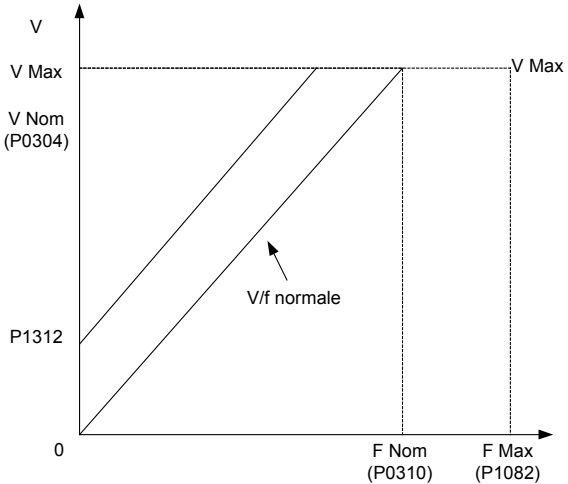
Questa funzione risulta particolarmente utile per i motori soggetti ad elevati carichi inerziali.

Impostazioni possibili:

0 “riavviamento al volo inattivo”
1 “riavviamento al volo sempre attivo”, avvio nella direzione del valore di riferimento
2 “riavviamento al volo all'accensione, in caso di errore, con OFF2”, avvio nella direzione del valore di riferimento
3 “riavviamento al volo in caso di errore, con Off2”, avvio nella direzione del valore di riferimento
4 “riavviamento al volo sempre attivo. Cerca SOLO nella direzione valore di riferimento.”
5 “riavviamento al volo all'accensione, in caso di errore, con OFF2, Cerca SOLO nella direzione valore di riferimento.
6 “riavviamento al volo in caso di errore, con off2, Cerca SOLO nella direzione valore di riferimento.”

Questa funzione viene effettuata cambiando rapidamente la frequenza di uscita dell'inverter sino a che non viene trovata la velocità effettiva del motore.A questo punto il motore si porta sino al rispettivo valore di riferimento utilizzando il normale tempo di rampa.

Avvertenza:

Le impostazioni da 1 a 3 comandano la ricerc a in entrambi i sensi. Per cercare solo nel senso del valore di riferimento si dovranno utilizzare le impostazioni da 4 a 6.

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1210	**Riavviamento automatico** Abilita il riavviamento dopo interruzioni nell'alimentazione di rete o dopo che si è verificato un guasto o un errore. **Impostazioni possibili:** 0 = Disabilitato 1 = Conferma gli errori all'accensione – l'inverter non viene avviato. Per avviare l'inverter è necessario premere il comando ON. 2 = Riavvio dopo interruzione nell'alimentazione di rete (blackout)/ accensione 3 = Riavvio dopo errore/interruzione nell'alimentazione di rete (blackout/intervento fusibili) 4 = Riavvio dopo interruzione nell'alimentazione di rete (blackout/intervento fusibili) 5 = Riavvio dopo interruzione nell'alimentazione di rete /errore, ignorando storia precedente **Pericolo:** Le impostazioni da 2 a 5 possono causare riavviamenti imprevisti del motore. **Avvertenza** La funzione di riavviamento automatico opera solo se il comando ON rimane costantemente presente**.** Ad esempio mediante una connessione di cablaggio per ingresso digitale. Se il motore è ancora in rotazione o è ancora trascinato dal carico, si dovrà abilitare anche la funzione di riavviamento al volo (P1200).	0 5 [1] -	2 12 '•'
P1215	**Modalità MHB** Abilita/disabilita la funzione freno di arresto Si potrà impiegare la presente funzione per far seguire all'inverter il profilo sotto illustrato. Per il controllo freno si potrà inoltre prevedere un commutatore a relè sui punti 1 e 2, se programmato al parametro P0731 = 52.C. Point 1 Point 2 f min (P1080) P1216 P1217 **Impostazioni possibili:** 0 = Disabilitato 1 = Abilitato **Avvertenza** Il relè freno si apre al Punto 1 se abilitato con il parametro P0731. Il relè freno si chiude quindi al Punto 2.	0 1 [0] -	2 12

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1216	**Tempo di apertura MHB** Definisce l'intervallo di tempo durante il quale l'inverter funziona a f_{min} prima di accelerare al punto 1 (come mostrato nello schema del parametro P1215). **Avvertenza:** Nel presente profilo l'inverter entra in funzione a f_{min} , e cioè non utilizza rampe. Se questa funzione viene impiegata per tenere impegnato il motore ad una determinata frequenza contro un freno meccanico (e cioè se si sta impiegando un relè per il comando di un freno meccanico), è importante che $f_{min} < 5$ Hz; in caso contrario, l'assorbimento di corrente potrebbe risultare eccessivo ed il relè potrebbe non aprirsi quando l'inverter raggiunge il limite di corrente. Un valore tipico di f_{min} per questo tipo di applicazione consiste nella frequenza di scorrimento del motore. Si potrà calcolare la frequenza nominale di scorrimento ricorrendo alla seguente formula: $\frac{n_{syn} - n_{nominale}}{n_{syn}} \times f_{nominale}$	0 20 [1] s	2 12
P1217	**Tempo di chiusura MHB** Definisce l'intervallo di tempo durante il quale l'inverter funziona a f_{min} dopo la decelerazione al punto 2 (come mostrato nello schema del parametro P1215).	0 20 [1] s	2 12
P1232	**Corrente frenatura in c.c.** Definisce il livello di corrente continua in percentuale alla corrente nominale motore (P0305).	0 250 [100] %	2 12 '•'
P1233	**Durata frenatura in c.c.** Definisce la durata dell'intervallo di tempo per cui la frenatura a iniezione in c.c. deve rimanere attiva successivamente ad un comando OFF1. **Impostazioni possibili:** 0 = non attiva dopo OFF1 1 – 250 = attiva per l'intervallo di tempo specificato **Avvertenza:** La funzione di frenatura in c.c. provoca l'arresto rapido del motore applicando corrente continua ad effetto frenante (la corrente applicata mantiene stazionario anche l'albero). Quando viene fornito il segnale di frenatura in c.c., gli impulsi di uscita dell'inverter vengono bloccati e la corrente continua viene fornita solamente dopo che il motore è stato sufficientemente smagnetizzato. (Il tempo di smagnetizzazione viene calcolato automaticamente dai dati motore). **Pericolo:** Il ricorso frequente e protratto alla frenatura in c.c. può causare surriscaldamenti del motore.	0 250 [0] s	2 12 '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1236	**Corrente frenatura compound** Definisce il livello della corrente continua sovrapposta ad una forma d'onda in corrente alternata.Questo tipo di frenatura diventa attivo dopo un comando OFF1 / OFF3. L'aumento del valore comporterà in genere un incremento delle prestazioni frenanti; tuttavia, un'impostazione eccessivamente alta di tale valore potrebbe provocare la disinserzione dell'unità dovuta a sovratensione. **Impostazioni possibili:** 0 = Frenatura Compound disabilitata 1 – 250 = Livello della corrente di frenatura in c.c. definito come % della corrente nominale motore (P0305)	0 250 [0] %	2 12 '•'
P1300	**Modalità di comando** Controlla il rapporto tra la velocità del motore e la tensione fornita dall'inverter. **Valori possibili** 0 = Lineare V/f (default) 1 = FCC(Controllo flusso di corrente) – mantiene il flusso di corrente motore per ottimizzare il rendimento 2 = Quadratico V/f – indicato per le ventilatori/pompe centrifughe 3 = Multipunto V/f (programmabile – nella sola modalità Esperto.	0 3 [1] -	2 13

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1310	**Incremento continuo di corrente**	0 250 [50] %	2 13 '•'

Definisce un livello di aumento che si applica alle curve V/f sia lineari sia quadratiche secondo il seguente schema:

V/f lineare

V
V/f normale (P1300 = 0)
V Max
V Nom (P0304)
100%
50%
0
Aumento min. F (P1316)
F Nom (P0310)
F Max (P1082)

Quadratico

V
V max
V nom (P0304)
VBoost 100
50%
0
Quadratico normale (P1300 = 2)
Aumento min. F (P1316, livello 3)
F Nom (P0310)
F Max (P1082)

0 $V_{BOOST,100}$ = tensione fornita in base alla corrente nominale motore (P0305)

1 * Resistenza statorica (P0350)

Avvertenza

- ♦ Quando si impiega la funzione di aumento continuo di corrente P1310 assieme ad altri parametri di aumento (Aumento corrente accelerazione P1311 & Aumento corrente avviamento P1312) i valori di aumento vengono combinati. Tuttavia a tali parametri sono assegnate le seguenti priorità :
- ♦ P1310 > P1311>P1312
- ♦ Il valore ottenibile di aumento è limitato dall'impostazione del parametro P0640.
- ♦ Accrescendo i livelli di aumento corrente aumenta anche il coefficiente di riscaldamento del motore, specialmente quando è fermo.
- ♦ Σ Boosts $\leq 300/I_{mot} * R_S$

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1311	**Incremento corrente acceler.** Applica l'aumento in seguito ad una modifica positiva del valore di riferimento e scende al valore precedente al raggiungimento del valore di riferimento. Questa funzione può risultare utile per migliorare la risposta a piccole variazioni positive del valore di riferimento. V / Vmax / V Nom (P0304) / 100% / 50% / V/f normale / Vmax / Aumento min. F (P1305 - expert) / F Nom (P0310) / F Max (P1082) **Avvertenza** • Accrescendo i livelli di aumento corrente, si aumenta anche il coefficiente di riscaldamento del motore. • Vedere l'avvertenza relativa al parametro P1310 per quanto concerne le priorità di aumento corrente. • Il valore di aumento ottenibile è limitato dall'impostazione del parametro P0640. • Σ Boosts $\leq 300/I_{mot} * R_S$	0 250 [0] %	2 13 '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1312	**Incremento corrente avviamento** Applica uno scostamento lineare costante rispetto alla curva V/f attiva (lineare o quadratica) dopo un comando ON, ed è attivo sino a che non viene raggiunto per la prima volta il valore di riferimento. Questa funzione risulta utile in caso di avvio con carichi ad elevati coefficienti inerziali. **Avvertenza** L'impostazione su un valore eccessivamente alto del parametro "Aumento corrente avviamento" farà sì che l'inverter raggiunga il limite di corrente, che a sua volta riduce la frequenza di uscita ad un valore inferiore a quello della frequenza di riferimento. Accrescendo i livelli di aumento corrente si aumenta anche il coefficiente di riscaldamento del motore. Si veda l'avvertenza al parametro P1310 per quanto concerne le priorità dell'aumento di corrente. Il valore di aumento ottenibile è limitato dall'impostazione del parametro P0640. Σ Boots $\leq 300/I_{mot} * R_S$	0 250 [0] %	2 13 '•'
P1335	**Compensazione scorrimento** Regola dinamicamente la frequenza di uscita dall'inverter in modo da mantenere costante la velocità del motore indipendentemente dal carico. 0% = Compensazione dello scorrimento disabilitata 100% = Questa funzione utilizza i dati ed il modello motore in modo da aggiungere la frequenza nominale di scorrimento ai valori nominali di velocità e corrente motore. **Avvertenza** Se necessario, il valore di guadagno può essere regolato in modo fine con l'effettiva velocità motore.	0 600 [0] %	2 13 '•'
P1336	**Limite scorrimento** Limita la quota compensata di scorrimento aggiunta al valore di riferimento frequenza quando è attiva la funzione di compensazione dello scorrimento.	0 600 [250] %	2 13 '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1800	**Frequenza impulsiva**	2 16 [4] kHz	2 2 '•'

Imposta la frequenza impulsi degli interruttori di alimentazione dell'inverter. La frequenza può essere modificata per incrementi di 2 kHz.

Se non è indispensabile la massima silenziosità di funzionamento, si potranno contenere le perdite e le emissioni in radiofrequenza dell'inverter selezionando frequenze a più basso indice impulsivo.

Selezionando frequenze impulsi di > 4kHz, sulle unità da 380-480V si potrà ridurre la corrente massima continua del motore. La seguente tabella mostra il fattore di riduzione richiesto.

Corrente massima continua del motore (A) per unità da 380-480Vs

Potenza inverter	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,37	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
0,55	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,1
0,75	2,1	2,1	2,1	2,1	1,6	1,6	1,1
1,1	3,0	3,0	2,7	2,7	1,6	1,6	1,1
1,5	4.0	4.0	2,7	2,7	1,6	1,6	1,1
2,2	5,9	5,9	5,1	5,1	3,6	3,6	2,6
3	7,7	7,7	5,1	5,1	3,6	3,6	2,6
4	10,2	10,2	6,7	6,7	4,8	4,8	3,6
5,5	13,2	13,2	13,2	13,2	9,6	9,6	7,5
7,5	18,4	18,4	13,2	13,2	9,6	9,6	7,5
11	26,0	26,0	17,9	17,9	13,5	13,5	10,4

Avvertenza

In determinate circostanze l'inverter può ridurre la frequenza di commutazione per fornire protezione da surriscaldamenti (vedere P0290, Livello 3).

Il valore minimo della frequenza impulsi dipende dal valore di frequenza massima impostato sul parametro P1082 e dalla frequenza nominale motore impostata sul parametro P0310.

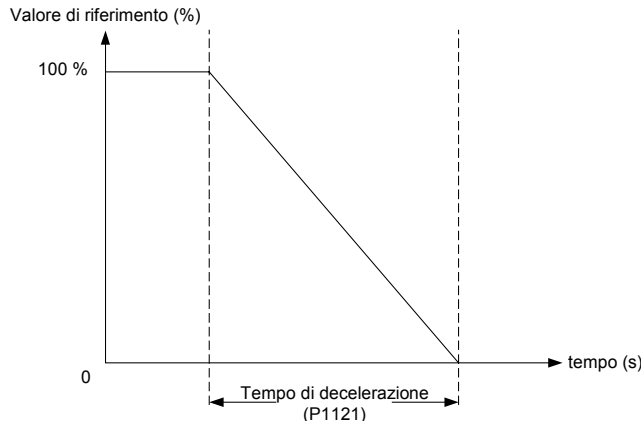
Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1820	`Inv. sequenza fase di uscita`	0 1 [0] -	2 2

Cambia il senso di rotazione del motore senza cambiare la polarità di riferimento.

Valori possibili

0 = Normale
1 = Sequenza fase inversione

Non modificabile durante il funzionamento.

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P1910	**Identif. dati selezione motore** Effettua la misurazione della resistenza statorica. **Valori possibili:** 0 = nessuna misurazione – (viene impiegata l'impostazione di P0350) 1 = misurazione resistenza statorica - (sovrascrive l'impostazione di P0350) 2 = misurazione resistenza statorica. Questa funzione non sovrascrive i valori già calcolati.– (viene impiegata l'impostazione originaria di P0350) **Avvertenza** Prima di iniziare la misurazione della resistenza statorica devono essere correttamente immessi i dati motore. All'abilitazione della funzione (P1910 =1) A0541 viene generata la segnalazione che al successivo comando ON verrà effettuata la misurazione della resistenza statorica. Se viene selezionata l'impostazione 1, verrà sovrascritto il valore manuale/calcolato di resistenza statorica (vedere P0350). Se viene selezionata l'impostazione 2, i valori già calcolati non verranno sovrascritti.	0 2 [0] -	2 3 '∇'
r1912	**Resistenza statorica identif.** Visualizza il valore misurato di resistenza statorica (fase per fase) in Ohm (misurato con il parametro P1910 = 1 o 2).	- - [-] Ohm	2 3
P2000	**Frequenza di riferimento** Impostazione di frequenza a piena scala mediante collegamento seriale, I/O analogico. Corrispondente a 4000H.	1 650 [***] Hz	2 20
P2010	**Velocità di trasmissione USS** Definisce la velocità di trasmissione impiegate per le comunicazioni in protocollo USS. **Indice** 0 = USS2 = collegamento comune (RS485) (terminali) 1 = USS1 = tastiera (RS232) **Impostazioni possibili:** **3** = 1200 baud **4** = 2400 baud **5** = 4800 baud **6** = 9600 baud **7** = 19200 baud **8** = 38400 baud **9** = 57600 baud	3 9 [6] -	2 20 '•'
P2011	**Indirizzo USS** Imposta un unico indirizzo per l'inverter. Si potranno collegare sino a 31 inverter mediante connessione seriale ed impiegare il protocollo seriale USS per bus per controllarli. Questo parametro imposta un unico indirizzo per l'inverter. **Indice** 0 = USS2 = collegamento comune (RS485) 1 = USS1 = tastiera (RS232)	0 31 [0] -	2 20 '•'

<table>
<tr><th>Numero parametro</th><th>Denominazione parametro</th><th>Unità
min.
max.
[Default]</th><th>♦P0003 livello di accesso utente
♦P0004 Impostazione
♦Stato</th></tr>
<tr><td>r2110</td><td>Storico allarmi

Visualizza le informazioni di segnalazione.

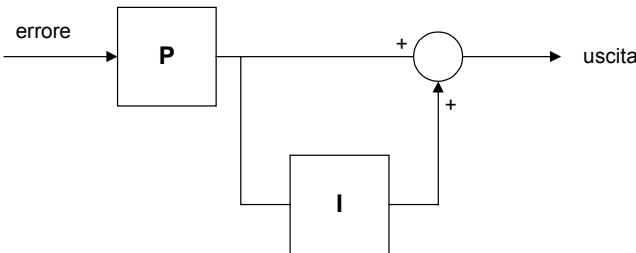
Si potranno visualizzare sino a 2 segnalazioni attive (indici storici segnalazioni 0, 1 e 2) (indici 2 e 3)

Avvertenza:
Se una segnalazione è attiva si avrà un lampeggio sul display e cioè il LED indicherà lo stato di segnalazione. Se si impiega un pannello AOP, il display mostrerà il numero ed il testo della segnalazione attiva.

Gli indici 0 e 1 non vengono memorizzati.</td><td>-
-
[-]
-</td><td>2
21</td></tr>
<tr><td>r2197</td><td>CO/BO:parola di stato 1 monitor

Visualizza la prima parola di stato attiva delle funzioni di monitoraggio.

[Come leggere i valori in Bit sul display]

Bit01 “| n,filtrato| < n,2” 0 NO / 1 SÌ
Bit02 “| n,filtrato | > n,2” 0 NO / 1 SÌ
Bit03 "| n,filtrato | < n,3” 0 NO / 1 SÌ
Bit04 “| n,filtrato | > n,3” 0 NO / 1 SÌ
Bit05 “| n,set | < n,min” 0 NO / 1 SÌ
Bit06 "n,set > 0” 0 NO / 1 SÌ
Bit07 “Motore bloccato” 0 NO / 1 SÌ
Bit08 “Motore in stallo” 0 NO / 1 SÌ
Bit09 "| I,eff. | < I,soglia” 0 NO / 1 SÌ
Bit10 “| T,effNoAcc | > T,soglia” 0 NO / 1 SÌ
Bit11 “| T,eff | > T,soglia” 0 NO / 1 SÌ</td><td>-
-
[-]
-</td><td>2
21</td></tr>
</table>

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P2200	**BI:abilitazione controller PI**	0 2197.F [0] -	2 22 '•'
	Modo PI Consente all'utente di abilitare/disabilitare il controller PI **Impostazioni possibili:** 0 = Disabilitato 1 = Abilitato **Avvertenza 1** Il controller a regolazione PI può essere abilitato impostando a 1 questa funzione. Dopo aver abilitato il controller PI, vengono automaticamente disabilitati i tempi normali di rampa impostati nei parametri P1120 e P1121, in quanto corrispondono ai normali valori di riferimento frequenza. Tuttavia, in seguito ad un comando OFF1 o OFF 3, la frequenza di uscita del convertitore verrà portata al valore di rampa zero avvalendosi del tempo di rampa impostato nel parametro P1121 (P1135 per OFF3). **Avvertenza 2** La sorgente del valore di riferimento PI viene selezionata con il parametro P2253. Il valore di riferimento PI ed il segnale retroazionato PI sono interpretati come valori percentuali (non in Hz). L'uscita del controller PI viene visualizzata in forma percentuale e quindi normalizzata in Hz mediante P2000 quando è abilitata la funzione PI. **Avvertenza 3** Le frequenze minima e massima motore (P1080 e P1082), come pure le frequenze di dispersione (da P1091 a P1094) sono ancora attive sull'uscita inverter. Tuttavia, abilitando le frequenza di dispersione con il comando P1 si potranno creare instabilità. **Avvertenza 4** L'abilitazione della sorgente controller PI può anche derivare dagli ingressi digitali nelle impostazioni da 722.0 a 722.2 per DIN1 – DIN3 o da qualsiasi altra sorgente BICO del livello 3.		

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P2201	**Valore fisso PI di rif. 1**	-130 130 [0] %	2 22

Definisce il valore fisso di riferimento 1 PI

Nel livello 2 di accesso utente, si dovrà impostare il parametro P2200 per abilitare la sorgente valore di riferimento. Inoltre, si potrà impostare uno qualsiasi dei parametri di ingresso digitale sul valore fisso di riferimento PI mediante gli ingressi digitali (P0701 – P0703.)

Vi sono tre modalità di selezione per il valore fisso di riferimento PI.

1 Selezione diretta (P0701 = 15 o P0702 = 15, ecc.)

In questa modalità operativa, 1 ingresso digitale seleziona 1 valore fisso di riferimento PI.

Se per il valore fisso di riferimento PI vengono programmati e contemporaneamente selezionati più ingressi, i valori di riferimento selezionati vengono sommati.

Per avviare il motore (impulsi di abilitazione), è richiesto un comando ON da tastiera, dagli ingressi digitali o da USS in questa modalità.

2 Selezione diretta con comando ON (P0701 = 16 o P0702 = 16, ecc.)

Vale quanto descritto per il precedente punto 1), ad eccezione del fatto che questo tipo di selezione comporta l'emissione di un comando ON coincidente con una qualsiasi selezione di un valore di riferimento.

Avvertenza

Si potranno miscelare tipi diversi di frequenze fisse, si ricordi tuttavia che queste verranno sommate se selezionate insieme.

3 Selezione in codice binario decimale P0701 – P0703 = 17

Utilizzando questa metodica di selezione a punto fisso PI è possibile scegliere sino a 7 diversi valori di riferimento PI. I valori di riferimento vengono selezionati secondo la seguente tabella:

		DIN3	DIN2	DIN1
	OFF	Inattivo	Inattivo	Inattivo
P2201	FS. 1	Inattivo	Inattivo	Attivo
P2202	FS. 2	Inattivo	Attivo	Inattivo
P2203	FS. 3	Inattivo	Attivo	Attivo
P2204	FS. 4	Attivo	Inattivo	Inattivo
P2205	FS. 5	Attivo	Inattivo	Attivo
P2205	FS. 6	Attivo	Attivo	Inattivo
P2207	FS. 7	Attivo	Attivo	Attivo

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	Livello / Impostazione
P2202	**Valore fisso PI di rif. 2** Vedi al parametro P2201 la descrizione relativa al valore fisso di riferimento 1.	-130 130 [10] %	2 22
P2203	**Valore fisso PI di rif. 3** Vedi al parametro P2201 la descrizione relativa al valore fisso di riferimento 1.	-130 130 [20] %	2 22
P2204	**Valore fisso PI di rif. 4** Vedi al parametro P2201 la descrizione relativa al valore fisso di riferimento 1.	-130 130 [30] %	2 22
P2205	**Valore fisso PI di rif. 5** Vedi al parametro P2201 la descrizione relativa al valore fisso di riferimento 1.	-130 130 [40] % -	2 22

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P2206	**Valore fisso PI di rif. 6** Vedi al parametro P2201 la descrizione relativa al valore fisso di riferimento 1.	-130 130 [50] % -	2 22
P2207	**Valore fisso PI di rif. 7** Vedi al parametro P2201 la descrizione relativa al valore fisso di riferimento 1.	-130 130 [60] % -	2 22
r2224	**CO: valore fisso PI di rif.** Visualizza l'uscita totale della selezione valore fisso di riferimento PI.	-130 130 [60] % -	2 22
P2231	**Memoria valore di rif. PI-MOP** 0 = memoria valore di riferimento disabilitata. 1 = memoria valore di riferimento abilitata. Selezionando 0 il valore di riferimento torna al valore impostato nel parametro P2240 dopo un comando OFF. Selezionando 1, l'unità ricorda il valore di riferimento attivo e il parametro P2240 viene aggiornato con il valore corrente. Vedi il parametro P2240.	0 1 [0] -	2 22
P2232	**Inversione direzione** Inibisce la selezione del valore di riferimento inversione senso di rotazione quando viene selezionata la tastiera come valore di riferimento principale o valore di riferimento aggiuntivo (con il parametro P1000) **Impostazioni possibili:** 0 Consentita l'inversione del senso di rotazione – è possibile cambiare il senso di rotazione del motore avvalendosi del valore di riferimento tastiera (aumento /riduzione frequenza mediante ingressi digitali o pulsanti su/giù tastiera) 1 Inversione senso di rotazione inibita	0 1 [1] -	2 10
P2240	**Valore riferimento PI-MOP** Consente all'utente di impostare un valore percentuale di riferimento digitale per la funzione di controllo PI. Il valore di riferimento può essere modificato con i tasti $\Delta\nabla$ sul pannello BOP o impostando DIN3 a 13 e 14.	-130 130 [10.00] %	2 22 '•'
r2250	**CO: Sorgente valore di rif. PI** Visualizza in forma percentuale il valore attivo di riferimento digitale PI.	-130 130 [10.00] %	2 22 '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P2253	**CI: Valore di rif. PI**	0 2248.0 [0] -	2 22 '•'

Il parametro P2253 consente all'utente di selezionare la sorgente del valore di riferimento PI. Di norma il valore di riferimento digitale PI viene selezionato ricorrendo a un valore fisso di riferimento PI o ad un valore di riferimento attivo. Le impostazioni più comuni sono:

755 = Ingresso analogico 1
2224 = Valore fisso di riferimento PI (vedere i parametri da P2201 a P2207)
2250 = Valore di riferimento PI attivo (vedere il parametro P2240)

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P2257	**Tempo di accel.per rif. PI**	0 650 [1] s	2 22 '•'

Imposta il tempo di accelerazione per il valore di riferimento PI.

Un'impostazione eccessivamente bassa del – tempo di accelerazione potrebbe provocare il disinserimento dell'inverter, ad esempio per sovracorrente.

Avvertenza.
Se è abilitato il controllo PI, risulta disabilitato il tempo normale di accelerazione (P1120). Il tempo di rampa PI è efficace solamente per il valore di riferimento PI ed è attivo solamente quando viene modificato il valore di riferimento PI, oppure quando viene impartito un comando di marcia (RUN) (quando il controllo PI utilizza tale rampa per raggiungere il proprio valore a partire dal punto 0%).

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P2258	**Tempo di decel.per rif. PI** Imposta il tempo di decelerazione per il valore di riferimento PI. Valore di riferimento (%) 100 % 0 tempo (s) Tempo di decelerazione (P1121) Un'impostazione eccessivamente bassa del tempo di decelerazione potrebbe causare il disinserimento dell'inverter (per sovratensione (F0002)/ o per sovracorrente (F0001)) **Avvertenza** Se è abilitato il controllo PI, risulta disabilitato il tempo normale di decelerazione (P1121). Il valore di riferimento di rampa PI è abilitato solo in caso di modifiche del valore di riferimento PI. I tempi di rampa impiegati dopo OFF1 & OFF3 vengono rispettivamente definiti nei parametri P1121 e P1135.	0 650 [1] s	2 22 '•'
r2260	**CO: valore di rif. PI** Visualizza in forma percentuale il valore attivo totale di riferimento PI	- - [-] %	2 22
P2264	**CI:retroazionamento PI** Seleziona la sorgente del segnale di retroazionamento PI. Le impostazioni più comuni sono: 755 = Ingresso analogico 1 **Avvertenza 1** Quando viene selezionato l'ingresso analogico è possibile implementare scostamento e guadagno avvalendosi dei parametri P756 – P760. **Avvertenza 2** Si veda la descrizione relativa all'impiego del **BICO** per ulteriori informazioni su altre impostazioni.	0 2294.0 [755] -	2 22 '•'
P2265	**PI: Cost.temp.filtro retroaz. PI** Definisce la costante temporale del filtro di retroazionamento PI.	0 60 [0] s	2 22 '•'
r2266	**CO:retroazionamento PI** Visualizza il segnale retroazionato PI	- - [-] %	2 22

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P2271	**PI: Tipo trasduttore** Consente all'utente di selezionare il tipo di trasduttore per il segnale di retroazionamento PI. 0: = [default] se il segnale di retroazionamento è inferiore al valore di riferimento PI, il controller PI aumenterà la velocità motore per correggerlo 1: = se il segnale di retroazionamento è inferiore al valore di riferimento PI, il controller PI ridurrà la velocità motore per correggerlo **Avvertenza** È molto importante che venga correttamente selezionato il tipo di trasduttore.In caso di incertezza sulla selezione 0 o 1, si potrà stabilire come segue il tipo effettivo di trasduttore: Disabilitare la funzione PI (P2200 = 0). Aumentare la frequenza motore misurando nel contempo il segnale retroazionato. Se il segnale retroazionato aumenta con l'aumentare della frequenza motore, il trasduttore dovrà essere di tipo 0. Se il segnale diminuisce con l'aumentare della frequenza motore, si dovrà impostare il trasduttore di tipo 1.	0 1 [0] -	2 22 '•'
r2272	**CO:segnale retroaz. in scala PI**	- - [-] %	2 22
r2273	**CO: errore PI** Visualizza in forma percentuale il segnale di errore PI (scarto) tra il valore di riferimento ed i segnali retroazionati.	- - [-] %	2 22
P2280	**PI: Guadagno proporzionale** Consente all'utente di impostare il guadagno proporzionale del controller PI. Sulle unità MM420 il controller PI viene implementato avvalendosi del modello standard: [diagramma: errore → P → + → uscita; I → +] In genere i migliori risultati vengono ottenuti se sono abilitati entrambi i termini P (proporzionale) ed I (integrato). Se il sistema può incorrere in improvvise variazioni di fase nel segnale retroazionato, per l'ottimizzazione delle prestazioni il termine P dovrà essere in genere impostato su di un valore ridotto (L 0,5) con un più rapido termine I. Se il termine P viene impostato a 0, il termine I funge da quadratico del segnale di errore.	0 125 [3] -	2 22 '•'
P2285	**PI: Tempo azione integratrice** Consente all'utente di impostare la costante temporale integrale del controller PI. Per ulteriori informazioni si veda il precedente parametro P2280.	0 100 [0] s	2 22 '•'

Numero parametro	Denominazione parametro	Unità min. max. [Default]	♦P0003 livello di accesso utente ♦P0004 Impostazione ♦Stato
P2291	**PI: Limite superiore** Imposta il limite superiore per l'uscita del controller PI. **Avvertenza** Il valore di default del 100% viene definito dal parametro P2000. Se il valore F max (P1082) è superiore all'impostazione di P2000, si dovranno cambiare i parametri P2000 o P2291 per ottenere il valore F max.	0 200 [100] %	2 22 '•'
P2292	**PI: Limite inferiore** Consente all'utente di impostare il limite inferiore per l'uscita del controller PI.Un valore negativo consente il funzionamento bipolare del controller PI.	-200 200 [0] %	2 22 '•'
r2294	**CO: uscita PI** Visualizza il valore percentuale di uscita del controller PI.	-250 250 [-] %	2 22
P3900	**Fine messa in servizio rapida** Effettua i calcoli necessari per ottimizzare il funzionamento del motore. **Impostazioni possibili:** 0 Nessun calcolo – L'utente DEVE impostare manualmente il parametro P0010=0 1 Fine messa in servizio rapida -con ripristino dei parametri di fabbrica e delle impostazioni di I/O non nel gruppo relativo alla messa in servizio rapida (P0010=1) - vedere l'avvertenza 1. 2 Fine messa in servizio rapida con ripristino delle sole impostazioni di I/O, vedere la seguente avvertenza 2. 3 Fine messa in servizio rapida, vengono effettuati solamente i calcoli motore. A ultimazione dei calcoli, viene ripristinato al valore 0 originale anche il parametro P3900. **Avvertenza 1** Selezionando l'impostazione 1 si perdono le modifiche apportate a tutti gli altri parametri, fatto salvo per quelli del menu di "Messa in servizio rapida". **Avvertenza 2** Seleziondo l'impostazione 2, vengono calcolati solo i parametri che dipendono da quelli del menu di "Messa in servizio rapida" (P0010=1) . **Avvertenza 3** Seleziondo l'impostazione 3, vengono eseguiti solo i parametri motore come indicato all'avvertenza 5. **Avvertenza 4** Questo parametro può essere cambiato solo con P0010=1 **Avvertenza 5** Calcola una varietà di parametri motore – sovrascrivendo i valori precedenti, inclusi i parametri P0344 (peso motore), P0350 (Livello 3 resistenza statorica), P0346 (Livello 3, tempo di magnetizzazione) e P0347 (Livello 3 tempo di smagnetizzazione), P2000 (frequenza di riferimento), P2002 (corrente di riferimento).	0 2 [0] -	1 1 '🗝'

6 Ricerca e rimozione dei guasti

Contenuti del presente capitolo:

- descrizione generale delle condizioni di stato dell'inverter, indicate dai LED sul display di visualizzazione fornito di serie a corredo dell'unità.
- informazioni di natura generale su vari interventi di ricerca e rimozione dei guasti.
- elenco dei messaggi di errore che possono comparire sul display del pannello BOP. Per ogni messaggio di errore elencato vengono riportate le cause e le misure correttive raccomandate.

Pericolo

- Gli interventi di riparazione sull'apparecchiatura dovranno essere esclusivamente espletati dal **Servizio di assistenza Siemens**, presso centri di assistenza **autorizzati dalla Siemens** oppure da personale qualificato debitamente a conoscenza di tutte le avvertenze e procedure operative riportate dal presente manuale.
- Tutte le parti o i componenti difettosi dovranno essere sostituiti avvalendosi di ricambi contenuti nell'apposito elenco ricambi.
- Scollegare l'alimentazione elettrica prima di aprire l'apparecchiatura per accedervi.

6.1 Ricerca e rimozione dei guasti con il display di visualizzazione

La Tabella 6-1 fornisce il significato dei vari stati operativi dei LED sul display di visualizzazione (SDP).

Tabella 6-1 Condizioni inverter indicate dai LED sull'SDP

LED		Priorità Display	Definizioni di stato dell'inverter
Verde	Giallo		
OFF	OFF	1	Alimentazione di rete non presente
OFF	ON	8	Errore inverter – diverso da quelli sotto elencati
ON	OFF	13	Inverter in funzione
ON	ON	14	Pronto ad entrare in funzione – in stato attesa
OFF	Lampegg.– R1	4	Errore – Sovracorrente
Lampegg.– R1	OFF	5	Errore – Sovratensione
Lampegg.– R1	ON	7	Errore – Surriscaldamento motore
ON	Lampegg.– R1	8	Errore – Surriscaldamento inverter
Lampegg.– R1	Lampegg.– R1	9	Segnalazione limite corrente (lampeggio contemporaneo di entrambi i LED)
Lampegg.– R1	Lampegg.– R1	11	Altre segnalazioni (lampeggio alternato di entrambi i LED)
Lampegg.– R1	Lampegg.– R2	6/10	Disinserimento per sottotensione/ segnalazione sottotensione
Lampegg.– R2	Lampegg.– R1	12	Inverter non in stato pronto – display >0
Lampegg.– R2	Lampegg.– R2	2	Errore ROM (lampeggio contemporaneo di entrambi i LED)
Lampegg.– R2	Lampegg.– R2	3	Errore RAM (lampeggio alternato di entrambi i LED)
R1 –Tempo accensione 900mSec.		**R2 – Tempo accensione 300mSec.**	

6.2 Ricerca e rimozione dei guasti con pannello operatore standard

Se il display mostra un messaggio di errore o di segnalazione, si vedano la sezione 6.3 ed i seguenti messaggi di errore dell'inverter MM420.

In caso di mancato avviamento del motore dopo che è stato fornito il comando ON:
- Controllare che il parametro P0010 = 0.
- Controllare che sia presente un valido segnale di ON.
- Controllare che il parametro P0700 = 2 (per il controllo ingresso digitale) o che il parametro P0700 = 1 (per il controllo BOP).
- Controllare che sia presente il valore di riferimento (da 0 a 10V sul morsetto 3), o che il valore di riferimento sia stato immesso nel parametro corretto, a seconda della rispettiva sorgente (P1000). Vedere la sezione 5.3 a pagina 66.

Se il motore non entra in funzione dopo aver cambiato i parametri, impostare P0010 = 30 e quindi P0970 = 1, e poi premere **P** per resettare l'inverter sui valori parametrici di default (impostazione di fabbrica).

Utilizzare ora un interruttore tra i terminali **5** e **8** della scheda di controllo. L'azionamento dovrà ora entrare in funzione e portarsi al valore di riferimento definito per mezzo dell'ingresso analogico.

6.3 Messaggi di errore del MICROMASTER 420

In caso di anomalie, l'inverter si disinserisce con la conseguente comparsa di un messaggio di errore sul display.

Tabella 6-2 Messaggi di errore del MICROMASTER 420

Messaggio di errore	Descrizione	Cause possibili	Diagnosi e rimedio
F0001	Sovracorrente	1. La potenza motore non corrisponde a quella dell'inverter. 2. Corto circuito sul cavo motore 3. Errore nella messa a terra	1. Controllare se la potenza motore corrisponde a quella dell'inverter. 2. Verificare che non si siano superati i limiti di lunghezza cavo. 3. Controllare il cavo motore ed il motore per verificare se vi sono cortocircuiti o difetti verso terra. 4. Controllare se i parametri motore corrispondono al motore impiegato. 5. Controllare la resistenza statorica (P0350). 6. Aumentare il tempo di accelerazione (P1120). 7. Ridurre l'aumento corrente impostato in (P1310) (P1311) e (P1312). 8. Controllare se il motore è ostruito o in sovraccarico.
F0002	Sovratensione	Tensione di alimentazione fuori tolleranza, il carico è rigenerativo.	1. Controllare se la tensione di alimentazione rientra nei limiti indicati sulla targhetta dei dati caratteristici. 2. Controllare se il controller tensione circuito intermedio (P1240) è abilitato e parametrizzato correttamente. 3. Aumentare il tempo di decelerazione (P1121).
F0003	Abbassamento tensione di rete	Alimentazione di rete disinserita con inverter in funzione.	1. Controllare se la tensione di alimentazione rientra nei limiti indicati sulla targhetta dei dati caratteristici. 2. Controllare che l'alimentazione non sia soggetta a interruzioni temporanee o a cali di tensione.
F0004	Surriscaldamento inverter	Temperatura ambiente oltre i limiti. Guasto della ventola	1. Controllare che la ventola interna giri quando il motore è in funzione. 2. Controllare se la frequenza impulsi è impostata al valore di default. 3. La temperatura ambiente potrebbe essere superiore a quanto indicato per l'inverter. 4. Controllare che i punti di ingresso e uscita dell'aria non siano ostruiti.
F0005	I^2T inverter	L'inverter è in sovraccarico	1. Controllare se il carico del ciclo di servizio rientra nei limiti prescritti. Controllare se la potenza motore corrisponde a quella dell'inverter.
F00011	Surriscaldamento motore I^2T	1. Il motore è in sovraccarico. 2. Dati motore errati 3. Controllare il parametro per la costante termica temporale motore. 4. Controllare il parametro per il livello di segnalazione I^2t. 5. Prolungato periodo di funzionamento a basse velocità	1. Controllare i dati motore. 2. Controllare il carico motore. 3. Impostazioni dell'aumento corrente troppo elevate (P1310, P1311, P1312)
F00041	Errore nella misurazione della resistenza statorica	Errore nella misurazione della resistenza statorica.	1. Controllare se il motore è collegato all'inverter. 2. Controllare se i dati motore sono stati inseriti correttamente.

Messaggio di errore	Descrizione	Cause possibili	Diagnosi e rimedio
F00051	Errore parametro EEPROM	Mancata lettura o scrittura della memorizzazione non volatile parametro.	1. Reset ai valori di fabbrica e nuova parametrizzazione. 2. Sostituire l'inverter
F00052	Guasto powerstack	Mancata lettura delle informazioni powerstack o dati non validi	Sostituire l'inverter.
F00060	Superamento del tempo Asic	Errore software	1. Confermare errore 2. Se si ripete cambiare inverter.
F0070	Errore valore di riferimento della scheda di comunicazione	Nessun valore di riferimento ricevuto dalla scheda di comunicazione durante il tempo Telegramma Off.	1. Controllare i collegamenti alla scheda di comunicazione. 2. Controllare il master.
F00071	Assenza dati per USS (collegamento RS232) durante il tempo Telegramma Off	Nessuna risposta durante il tempo Telegramma Off	1. Controllare i collegamenti alla scheda di comunicazione. 2. Controllare il master.
F00072	Assenza dati per USS (collegamento RS232) durante il tempo Telegramma Off	Nessuna risposta durante il tempo Telegramma Off	1. Controllare i collegamenti alla scheda di comunicazione. 2. Controllare il master.
F00080	Ingresso analogico - ha perso il segnale di ingresso	Ingresso analogico - ha perso il segnale di ingresso	Controllare il collegamento all'ingresso analogico.
F00085	Errore esterno	Errore esterno triggerato attraverso ingressi terminale	Disabilitare ingresso terminale per trigger errore.
F000101	Stack Overflow	Errore software o processore guasto	1. Lanciare le routine di autodiagnosi. 2. Cambiare inverter.
F000221	Segnale retroazionato PI inferiore a valore minimo	Segnale retroazionato PI inferiore al valore minimo del P2268	1. Cambiare il valore del P2268. 2. Regolare il guadagno segnale retroazionato.
F000222	Segnale retroazionato PI superiore a valore massimo	Segnale retroazionato PI superiore al valore massimo del P2267	1. Cambiare il valore del P2267. 2. Regolare il guadagno segnale retroazionato
F000450 (Solo modo di servizio)	Errore test BIST	Valore di errore 1 - Errore per alcuni test della sezione di alimentazione 2 - Errore per alcuni test della scheda di controllo 4 - Errore per alcuni dei test funzionali 8 - Errore per alcuni dei test del modulo di I/O. Solo vettore 16 - La RAM interna ha avuto un errore di autodiagnosi all'accensione.	1. L'inverter può funzionare ma certe funzioni non opereranno correttamente. 2. Sostituire l'inverter.

Tabella 6-3 Codici di segnalazione MICROMASTER 420

Codici di segnalazione	Descrizione	Cause possibili	Diagnosi e rimedio
A000501	Limitazione di corrente		1. Controllare se la potenza motore corrisponde a quella dell'inverter. 2. Verificare che non si siano superati i limiti di lunghezza cavo. 3. Controllare il cavo motore ed il motore per verificare se vi sono cortocircuiti o difetti verso terra. 4. Controllare se i parametri motore corrispondono al motore impiegato. 5. Controllare la resistenza statorica. 6. Aumentare tempo di accelerazione. 7. Ridurre l'aumento corrente. 8. Controllare se il motore è ostruito o in sovraccarico.
A000502	Limite di sovratensione	Alimentazione di rete troppo alta. Carico a rigenerazione. Tempo di decelerazione troppo breve.	1. Controllare che l'alimentazione di tensione di rete si trovi all'interno dell'intervallo consentito. 2. Aumentare i tempi di decelerazione. Avvertenza: Se il Vdc-max Controller è attivo, i tempi di decelerazione verranno aumentati automaticamente.
A000503	Limite di sottotensione	Alimentazione di rete troppo bassa. Breve interruzione della rete.	Assicurarsi che la tensione di alimentazione di rete rimanga all'interno dell'intervallo consentito.
A000504	Surriscaldamento inverter	Superamento del livello di segnalazione temperatura del campo di raffreddamento inverter, con conseguente riduzione della frequenza impulsi e/o della frequenza di uscita (a seconda della parametrizzazione)	1. Controllare se la temperatura ambiente rientra nei limiti prescritti. 2. Controllare le condizioni di carico e il ciclo di servizio. 3. Controllare se la ventola gira ad azionamento in funzione.
A000505	I^2T inverter	Si è superato il livello di segnalazione; la corrente verrà ridotta se parametrizzata.	Controllare se il ciclo di servizio rientra nei limiti prescritti.
A000506	Ciclo di servizio inverter	La temperatura del corpo di raffreddamento e il modello di giunzione termica sono al di fuori dell'intervallo consentito.	Controllare se il ciclo di servizio ed i carichi d'urto rientrano nei limiti prescritti.
A000511	Surriscaldamento ^2T motore	Il motore è in sovraccarico.	1. Controllare il parametro per la costante temporale termica motore. 2. Controllare il parametro per livello di segnalazione I^2T motore. 3. Controllare se ci sono lunghi periodi di funzionamento a bassa velocità. 4. Controllare che le impostazioni di aumento corrente non siano troppo alte.
A0006000	Segnalazione superamento Real Time Operating System	Errore software	Contattare Siemens.
A000700	Segnalazione CB1 – vedere il manuale CB per ulter. inform.	Specifico per scheda di comunicazione	Vedi il Manuale per l'Utente della CB
A000701	Segnalazione CB 2 – vedere il manuale CB per ulter. inform.	Specifico per scheda di comunicazione	Vedi il Manuale per l'Utente della CB
A000702	Segnalazione CB 3 – vedere il manuale CB per ulter. inform.	Specifico per scheda di comunicazione	Vedi il Manuale per l'Utente della CB
A000703	Segnalazione CB 4 – vedere il manuale CB per ulter. inform.	Specifico per scheda di comunicazione	Vedi il Manuale per l'Utente della CB

Codici di segnalazione	Descrizione	Cause possibili	Diagnosi e rimedio
A000704	Segnalazione CB 5 – vedere il manuale CB per ulter. inform.	Specifico per scheda di comunicazione	Vedi il Manuale per l'Utente della CB
A000705	Segnalazione CB 6 – vedere il manuale CB per ulter. inform.	Specifico per scheda di comunicazione	Vedi il Manuale per l'Utente della CB
A000706	Segnalazione CB 7 – vedere il manuale CB per ulter. inform.	Specifico per scheda di comunicazione	Vedi il Manuale per l'Utente della CB
A000707	Segnalazione CB 8 – vedere il manuale CB per ulter. inform.	Specifico per scheda di comunicazione	Vedi il Manuale per l'Utente della CB
A000708	Segnalazione CB 9 – vedere il manuale CB per ulter. inform.	Specifico per scheda di comunicazione	Vedi il Manuale per l'Utente della CB
A000709	Segnalazione CB 10 – vedere il manuale CB per ulter. inform.	Specifico per scheda di comunicazione	Vedi il Manuale per l'Utente della CB
A000710	Errore comunicazioni CB	Perdita della comunicazione con la CB (scheda di comunicazione).	Controllare l'hardware della CB.
A000711	Errore di configurazione CB	La CB (scheda di comunicazione) segnala un errore di configurazione	Controllare i parametri della CB.
A000910	Vdc-max Controller disattivato	Vdc-max controller è stato disattivato.	Controllare il parametro di tensione di ingresso dell'inverter.
A000911	Vdc-max Controller attivato	I tempi di decelerazione vengono estesi al fine di impedire disinnesti a scatto automatici per sovratensione e mantenere la tensione di collegamento DC entro dei limiti accettabili.	1. Controllare il parametro di tensione di ingresso dell'inverter. 2. Controllare i tempi di decelerazione.
A000920	Errata impostazione dei parametri dell'ingresso analogico.	Parametrizzazione non corretta dei parametri dell'ingresso analogico.	I parametri dell'ingresso analogico non devono essere impostati allo stesso valore.
A000921	Errata impostazione dei parametri dell'uscita analogica.		I parametri dell'uscita analogica non devono essere impostati allo stesso valore.
A000922	Inverter in assenza di carico.	Corrente d'uscita più bassa di quanto previsto. Tensione d'uscita bassa, ad esempio quando è applicato l'aumento corrente 0 a 0Hz.	1. Controllare se all'inverter è applicato il carico. 2. Controllare se i parametri motore corrispondono al motore collegato. 3. Alcune funzioni, come conseguenza, potrebbero non funzionare correttamente perché non esiste una condizione di carico normale.
A000923	Segnali JOG destra e JOG sinistra attivi.	Segnali JOG destra e JOG sinistra attivi insieme.	Assicurarsi che i segnali JOG destra e JOG sinistra non vengano applicati simultaneamente.

7 Dati caratteristici del MICROMASTER 420

Tabella 7-1 Dati caratteristici del MICROMASTER 420

Inverter MICROMASTER monofase da 230V (con filtro di Classe A incorporato)

N. Ordinazione (6SE6420-2AB)	**11-2AA0**	**12-5AA0**	**13-7AA0**	**15-5AA0**	**17-5AA0**	**21-1BA0**	**21-5BA0**	**22-2BA0**	**23-0CA0**
Campo tensione di ingresso	1AC 200V - 240V +10% -10%								
Potenza nominale erogata dal motore in kW (hp)	0,12 (0,16)	0,25 (0,33)	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1)	1,1 (1,5)	1,5 (2)	2,2 (3)	3 (4)
Uscita in KVA	0,4	0,7	1	1,3	1,7	2,4	3,2	4,6	6
Corrente max. di uscita A	0,9	1,7	2,3	3	3,9	5,5	7,4	10,4	13,6
Corrente di entrata A	2	4	5,5	7,5	9,9	14,4	19,6	26,4	35,5
Sezione min. cavo ingresso mm² (scala AWG)	1 (17)					2,5 (13)		4 (11)	6 (9)
Sezione max. cavo ingresso mm² (scala AWG)	2,5 (13)					6 (9)			10 (7)
Sezione min. cavo uscita mm² (scala AWG)	1 (17)								1,5 (15)
Sezione max. cavo uscita mm² (scala AWG)	2,5 (13)					6 (9)			10 (7)
Dimensioni [l x a x p] mm (pollici)	73x173x149 (2,87x6,81x5,87)					149x202x172 (5,87x7,95x6,77)			185x245x195 (7,28x9,65x7,68)
Peso kg (libbre)	1,2 (2,6)			1,3 (2,9)		3,3 (7,3)	3,6 (7,9)		5,2 (11,4)

Inverter MICROMASTER trifase da 230 V (con filtro di Classe A incorporato)

N. Ordinazione (6SE6420-2AC)	**23-0CA0**	**24-0CA0**	**25-5CA0**
Campo tensione di ingresso	3AC 200V - 240V +10% -10%		
Potenza nominale erogata dal motore in kW (hp)	3 (4)	4 (5)	5,5 (7,5)
Uscita in KVA	6	7,7	9,6
Corrente max. di uscita A	13,6	17,5	22
Corrente di entrata A	15,6	19,7	26,3
Sezione min. cavo ingresso mm² (scala AWG)	2,5 (13)	2,5 (13)	4 (11)
Sezione max. cavo ingresso mm² (scala AWG)	10 (7)	10 (7)	10 (7)
Sezione min. cavo uscita mm² (scala AWG)	1,5 (15)	2,5 (13)	4 (11)
Sezione max. cavo uscita mm² (scala AWG)	10 (7)	10 (7)	10 (7)
Dimensioni [l x a x p] mm (pollici)	185x245x195 (7,28x9,65x7,68)		
Peso kg (libbre)	5,2 (11,4)	5,7 (12,5)	5,7 (12,5)

Inverter MICROMASTER monofase/trifase da 230 V (senza filtro)

N. Ordinazione (6SE6420-2UC)	**11-2AA0**	**12-5AA0**	**13-7AA0**	**15-5AA0**	**17-5AA0**	**21-1BA0**	**21-5BA0**	**22-2BA0**	**23-0CA0**
Campo tensione di ingresso	1/3AC 200V - 240V +10% -10%								
Potenza nominale erogata dal motore in kW (hp)	0,12 (0,16)	0,25 (0,33)	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1)	1,1 (1,5)	1,5 (2)	2,2 (3)	3 (4)
Uscita in KVA	0,4	0,7	1	1,3	1,7	2,4	3,2	4,6	6
Corrente max. di uscita A	0,9	1,7	2,3	3	3,9	5,5	7,4	10,4	13,6
Corrente di entrata A	0,7 (2 1AC)	1,7 (4 1AC)	2,4 (5,5 1AC)	3,1 (7,5 1AC)	4,3 (9,9 1AC)	6,2 (14,4 1AC)	8,3 (19,6 1AC)	11,3 (26,4 1AC)	15,6 (35,5 1AC)
Sezione min. cavo ingresso mm²	1 (17)								2,5 (13)
Sezione max. cavo ingresso mm²	2,5 (13)					6 (9)			10 (7)
Sezione min. cavo uscita mm² (scala AWG)	1 (17)								1,5 (15)
Sezione max. cavo uscita mm²	2,5 (13)					6 (9)			10 (7)
Dimensioni [l x a x p] mm (pollici)	73x173x149 (2,87x6,81x5,87)					149x202x172 (5,87x7,95x6,77)			185x245x195 (7,28x9,65x7,68)
Peso kg (libbre)	1,2 (2,6)					2,9 (6,4)	2,9 (6,4)	3,1 (6,8)	5,2 (11,4)

Inverter MICROMASTER trifase da 230 V (senza filtro)

N. Ordinazione (6SE6420-2UC)	**24-0CA0**	**25-5CA0**
Campo tensione di ingresso	3AC 200V - 240V +10% -10%	
Potenza nominale erogata dal motore in kW (hp)	4 (5)	5,5 (7,5)
Uscita in KVA	7,7	9,6
Corrente max. di uscita A	17,5	22
Corrente di entrata A	19,7	26,3
Sezione min. cavo ingresso mm^2	2,5 (13)	4 (11)
Sezione max. cavo ingresso mm^2	10 (7)	10 (7)
Sezione min. cavo uscita mm^2 (scala AWG)	2,5 (13)	4 (11)
Sezione max. cavo uscita mm^2	10 (7)	10 (7)
Dimensioni [l x a x p] mm (pollici)	185x245x195 (7,28x9,65x7,68)	185x245x195 (7,28x9,65x7,68)
Peso kg (libbre)	5,5 (12,1)	5,5 (12,1)

Inverter MICROMASTER trifase da 400 V (con filtro di Classe A incorporato)

N. Ordinazione (6SE6420-2AD)	**22-2BA0**	**23-0BA0**	**24-0BA0**	**25-5CA0**	**27-5CA0**	**31-1CA0**
Campo tensione di ingresso	3AC 380V - 480V +10% -10%					
Potenza nominale erogata dal motore in kW (hp)	2,2 (3)	3 (4)	4 (5)	5,5 (7,5)	7,5 (10)	11 (15)
Uscita in KVA	4,5	5,9	7,8	10,1	14	19,8
Corrente max. di uscita A	5,9	7,7	10,2	13,2	18,4	26
Corrente di entrata A	7,5	10	12,8	17,3	23,1	33,8
Sezione min. cavo ingresso mm^2 (scala AWG)	1 (17)	1 (17)	1,5 (15)	2,5 (13)	4 (11)	6 (9)
Sezione max. cavo ingresso mm^2 (scala AWG)	6 (9)			10 (7)		
Sezione min. cavo uscita mm^2 (scala AWG)	1 (17)			1,5 (15)	2,5 (13)	4 (11)
Sezione max. cavo uscita mm^2 (scala AWG)	6 (9)			10 (7)		
Dimensioni [l x a x p] mm (pollici)	149x202x172 (5,87x7,95x6,77)			185x245x195 (7,28x9,65x7,68)		
Peso kg (libbre)	3,1 (6,8)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	5,4 (11,9)	5,7 (12,5)	5,7 (12,5)

Inverter MICROMASTER trifase da 400 V (senza filtro)

N. Ordinazione (6SE6420-2UD)	**13-7AA0**	**15-5AA0**	**17-5AA0**	**21-1AA0**	**21-5AA0**	**22-2BA0**	**23-0BA0**	**24-0BA0**	**25-5CA0**	**27-5CA0**	**31-1CA0**
Campo tensione di ingresso	3AC 380V - 480V +10% -10%										
Potenza nominale erogata dal motore in kW (hp)	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1)	1,1 (1,5)	1,5 (2)	2,2 (3)	3 (4)	4 (5)	5,5 (7,5)	7,5 (10)	11 (15)
Uscita in KVA	0,9	1,2	1,6	2,3	3	4,5	5,9	7,8	10,1	14	19,8
Corrente max. di uscita A	1,2	1,6	2,1	3	4	5,9	7,7	10,2	13,2	18,4	26
Corrente di entrata A	1,6	2,1	2,8	4,2	5,8	7,5	10	12,8	17,3	23,1	33,8
Sezione min. cavo ingresso mm^2 (scala AWG)	1 (17)							1,5 (15)	2,5 (13)	4 (11)	6 (9)
Sezione max. cavo ingresso mm^2 (scala AWG)	2,5 (13)					6 (9)			10 (7)		
Sezione min. cavo uscita mm^2 (scala AWG)	1 (17)								1,5 (15)	2,5 (13)	4 (11)
Sezione max. cavo uscita mm^2 (scala AWG)	2,5 (13)					6 (9)			10 (7)		
Dimensioni [l x a x p] mm (pollici)	73x173x149 (2,87x6,81x5,87)					149x202x172 (5,87x7,95x6,77)			185x245x195 (7,28x9,65x7,68)		
Peso kg (libbre)	1,3 (2,9)					3,1 (6,8)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	5,2 (11,4)	5,5 (12,1)	5,5 (12,1)

Avvertenza

a) Motore quadripolare Siemens
b) Le unità da 3 kW 230V richiedono un filtro esterno a impedenza (ad esempio il modello 4EM6100-3CB) ed un fusibile di rete da 30 A per funzionare con alimentazioni monofase.

Tabella 7-2 Prestazioni nominali del MICROMASTER

<table>
<tr><th>Voce</th><th colspan="9">Dati caratteristici</th></tr>
<tr><td>Tensione di esercizio di rete</td><td colspan="9">da 200 a 240 V ± 10% 1AC
da 200 a 240 V ± 10% 3AC
da 380 a 480 V ± 10% 3AC</td></tr>
<tr><td>Campi di variazione potenza</td><td colspan="9">da 200 a 240 V ± 10% 1AC 0,12kW – 3,0 kW
da 200 a 240 V ± 10% 3AC 0,12kW – 5,5 kW
da 380 a 480 V ± 10% 3AC 0,37kW – 11,0 kW</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Dimensioni (senza piastra per adduzione cavi)</td><td colspan="3">FSA [L*A*P]
mm (pollici)</td><td colspan="3">FSB [L*A*P]
mm (pollici)</td><td colspan="3">FSC [L*A*P]
mm (pollici)</td></tr>
<tr><td>73
(2,87)</td><td>173
(6,81)</td><td>149
(5,87)</td><td>149
(5,87)</td><td>202
(7,95)</td><td>172
(6,77)</td><td>185
(7,28)</td><td>245
(9,65)</td><td>195
(7,68)</td></tr>
<tr><td>Livello di protezione</td><td colspan="9">IP20</td></tr>
<tr><td>Campo temperatura di esercizio</td><td colspan="9">da -10°C a +50°C</td></tr>
<tr><td>Temperatura di magazzinaggio</td><td colspan="9">da -40°C a +70°C</td></tr>
<tr><td>Umidità</td><td colspan="9">95% UR – senza consensa</td></tr>
<tr><td>Altitudine di installazione</td><td colspan="9">Sino a 1000m al di sopra del livello del mare senza fattori di riduzione</td></tr>
<tr><td>Metodo di controllo</td><td colspan="9">Lineare V/f ; Quadratico V/f; Controllo flusso di corrente (FCC)</td></tr>
<tr><td>Capacità di sovraccarico</td><td colspan="9">1,5 * corrente nominale di uscita per 60 secondi (ogni 300 secondi)</td></tr>
<tr><td>Compatibilità elettromagnetica</td><td colspan="9">Filtri EMC opzionali a norme EN55011 Classe A o B; sono disponibili anche filtri interni a Classe A</td></tr>
<tr><td>Caratteristiche di protezione</td><td colspan="9">Sottotensione, sovratensione, messa a terra accidentale, cortocircuiti, prevenzione stallo, blocco rotore, surriscaldamento motore, surriscaldamento inverter</td></tr>
<tr><td>Frequenza di ingresso</td><td colspan="9">da 47 a 63 Hz</td></tr>
<tr><td>Risoluzione valore di riferimento</td><td colspan="9">0,01Hz Digitale, 0,01 Hz Seriale, 10 bit Analogico</td></tr>
<tr><td>Frequenza di commutazione</td><td colspan="9">da 2kHz a 16kHz (incrementi di 2kHz)</td></tr>
<tr><td>Ingressi digitali</td><td colspan="9">3 ingressi (isolati programmabili), commutabili in stato attivo alto / attivo basso (PNP/NPN)</td></tr>
<tr><td>Frequenze fisse</td><td colspan="9">7 programmabili</td></tr>
<tr><td>Dispersione frequenza</td><td colspan="9">4 programmabili</td></tr>
<tr><td>Uscite relè</td><td colspan="9">1 programmabile da 30V DC / 5A (resistiva), 250V AC 2A (resistiva)</td></tr>
<tr><td>Ingresso analogico</td><td colspan="9">1 (da 0/2 a 10V) impiegato per valore di riferimento o segnale retroazionato PI</td></tr>
<tr><td>Uscita analogica</td><td colspan="9">1 (da 0/4 a 20mA) programmabile</td></tr>
<tr><td>Interfaccia seriale</td><td colspan="9">RS-232 e RS-485</td></tr>
<tr><td>Progettazione/Costruzione</td><td colspan="9">a norme ISO 9001</td></tr>
<tr><td>Omologazione</td><td colspan="9">UL, cUL, CE, C-tick</td></tr>
<tr><td>Marchio CE</td><td colspan="9">Conformità alla Direttiva europea sulla bassa tensione 73/23/EEC
ed alla Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 89/336/EEC</td></tr>
<tr><td>Fattore di potenza</td><td colspan="9">≥0,7</td></tr>
<tr><td>Coefficiente di rendimento inverter</td><td colspan="9">da 96 a 97 %</td></tr>
<tr><td>Richiesta di corrente</td><td colspan="9">Inferiore alla corrente nominale di ingresso</td></tr>
<tr><td>Frenatura</td><td colspan="9">Frenatura in c.c., frenatura Compound</td></tr>
</table>

8 Ulteriori informazioni

Contenuti del presente capitolo:

Ulteriori informazioni.

Avvertenza

- Gli inverter MICROMASTER sono concepiti **esclusivamente per applicazioni di tipo professionale**. Di conseguenza non rientrano nell'ambito delle norme sulle emissioni di armoniche EN 61000-3-2.
- La tensione massima di rete a filtri installati è di 460V.

8.1 Opzioni disponibili

Per l'inverter MICROMASTER MM420 sono disponibili, su richiesta, i seguenti accessori opzionali. Per ulteriori informazioni si veda il Manuale di progettazione o rivolgersi all'organizzazione Siemens piu vicina se si necessita di assistenza.

- Ulteriore filtro di soppressione RFI
- Display a testo multilingue in chiaro per tutte le lingue (AOP)
- Modulo PROFIBUS (PRO)
- Software DriveMonitor per controllo da PC
- Filtri induttivi di uscita e di linea
- Corredo accessori IP20 (NEMA 1) (Solo per Grandezza costruttiva A)

8.2 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Tutti i costruttori / assemblatori di apparecchiature elettriche che “svolgono una funzione intrinseca completa e sono commercializzato sotto forma di singole unità destinate agli utenti finali ” devono conformarsi alle prescrizioni della direttiva EMC EEC/89/336.
Vi sono tre procedure con cui i costruttori/assemblatori possono dimostrare la conformità a tale direttiva:

Autocertificazione

Consiste nel rilascio da parte del costruttore di una dichiarazione di conformità alle norme europee applicabili all'ambiente elettrico per cui l'apparecchiatura è stata concepita. Nella dichiarazione del costruttore si potranno citare solo le norme ufficialmente pubblicate nel Bollettino Ufficiale della Comunità Europea.

Descrizione della realizzazione tecnica

Si potrà preparare una descrizione della realizzazione tecnica dell'apparecchiatura che ne descriva le caratteristiche EMC. Tale descrizione dovrà essere approvata da un 'Organismo Competente' nominato dalla pertinente organizzazione governativa europea.La presente metodica consente il riferimento ed il ricorso a norme ancora in fase di stesura.

Certificato CE di prova di tipo

La presente metodica è applicabile solamente alle apparecchiature di radiocomunicazione. Tutte le unità MICROMASTER sono certificate per la conformità alla direttiva EMC, quando installate nell'osservanza delle raccomandazioni riportate alla Sezione 2.

Sono previste tre classi generali di prestazioni EMC, come qui di seguito indicato

Classe 1: Applicazioni industriali in genere

Confomità con la norma sui prodotti EMC per i sistemi elettrici di azionamento EN 68100-3 per l'impiego in **ambienti secondari (industriali)** e nella **Distribuzione settoriale**.

Tabella 8-1 Classe 1 - Applicazioni industriali in genere

Fenomeno EMC	Norma	Livello
Emissioni:		
Emissioni irradiate	EN 55011	Livello A1
Emissioni condotte	EN 68100-3	Limiti in fase di valutazione
Immunità:		
Scariche elettrostatiche	EN 61000-4-2	scarica in aria di 8 kV
Impulsi di disturbo	EN 61000-4-4	cavi di alimentazione 2 kV, controllo 1 kV
Campo elettromagnetico da radiofrequenza	IEC 1000-4-3	26-1000 MHz, 10 V/m

Classe 2: Applicazioni industriali filtrate

Questo livello di prestazioni consente al costruttore/assemblatore di autocertificare la conformità delle proprie apparecchiature alla direttiva EMC per gli ambienti industriali, per quanto concerne le caratteristiche di prestazione EMC dei sistemi elettrici di azionamento. I limiti di prestazione sono quelli descritti dalle norme sulle emissioni nelle applicazioni industriali e sugli standard di immunità EN 50081-2 e EN 50082-2.

Tabella 8-2 Classe 2 - Applicazioni industriali filtrate

Fenomeno EMC	Norma	Livello
Emissioni:		
Emissioni irradiate	EN 55011	Livello A1
Emissioni condotte	EN 55011	Livello A1
Immunità:		
Distorsione della tensione di rete	IEC 1000-2-4 (1993)	
Oscillazioni, abbassamenti e squilibri di tensione, variazioni di frequenza	IEC 1000-2-1	
Campi magnetici	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Scariche elettrostatiche	EN 61000-4-2	scarica in aria di 8 kV
Impulsi di disturbo	EN 61000-4-4	cavi di alimentazione 2 kV, controllo 2 kV
Campo elettromagnetico da radiofrequenza, a modulazione di ampiezza	ENV 50 140	80-1000 MHz, 10 V/m, 80% AM, linee di alimentazione e segnali
Campo elettromagnetico da radiofrequenza, a modulazione di impulsi	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50% ciclo di servizio, tasso di ripetizione di 200 Hz

Classe 3: Applicazioni filtrate - per ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera

Questo livello di prestazioni consente al costruttore/assemblatore di autocertificare la conformità delle proprie apparecchiature alla direttiva EMC per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera, per quanto concerne le caratteristiche di prestazione EMC dei sistemi elettrici di azionamento. I limiti di prestazione sono quali descritti dalle norme sulle emissioni nelle applicazioni industriali e sugli standard di immunità EN 50081-1 e EN 50082-1.

Tabella 8-3 Classe 3 - Applicazioni filtrate per ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera

Fenomeno EMC	Standard	Livello
Emissioni:		
Emissioni irradiate*	EN 55011	Livello B
Emissioni condotte	EN 55011	Livello B
Immunità:		
Distorsione della tensione di rete	IEC 1000-2-4 (1993)	
Oscillazioni, abbassamenti e squilibri di tensione, variazioni di frequenza	IEC 1000-2-1	
Campi magnetici	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Scariche elettrostatiche	EN 61000-4-2	scarica in aria di 8 kV
Impulsi di disturbo	EN 61000-4-4	cavi alimentazione 2 kV, controllo 2 kV
Campo elettromagnetico da radiofrequenza, a modulazione di ampiezza	ENV 50 140	80-1000 MHz, 10 V/m, 80% AM, linee di alimentazione e segnali
Campo elettromagnetico da radiofrequenza, a modulazione di impulsi	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50% ciclo di servizio, tasso di ripetizione 200 Hz

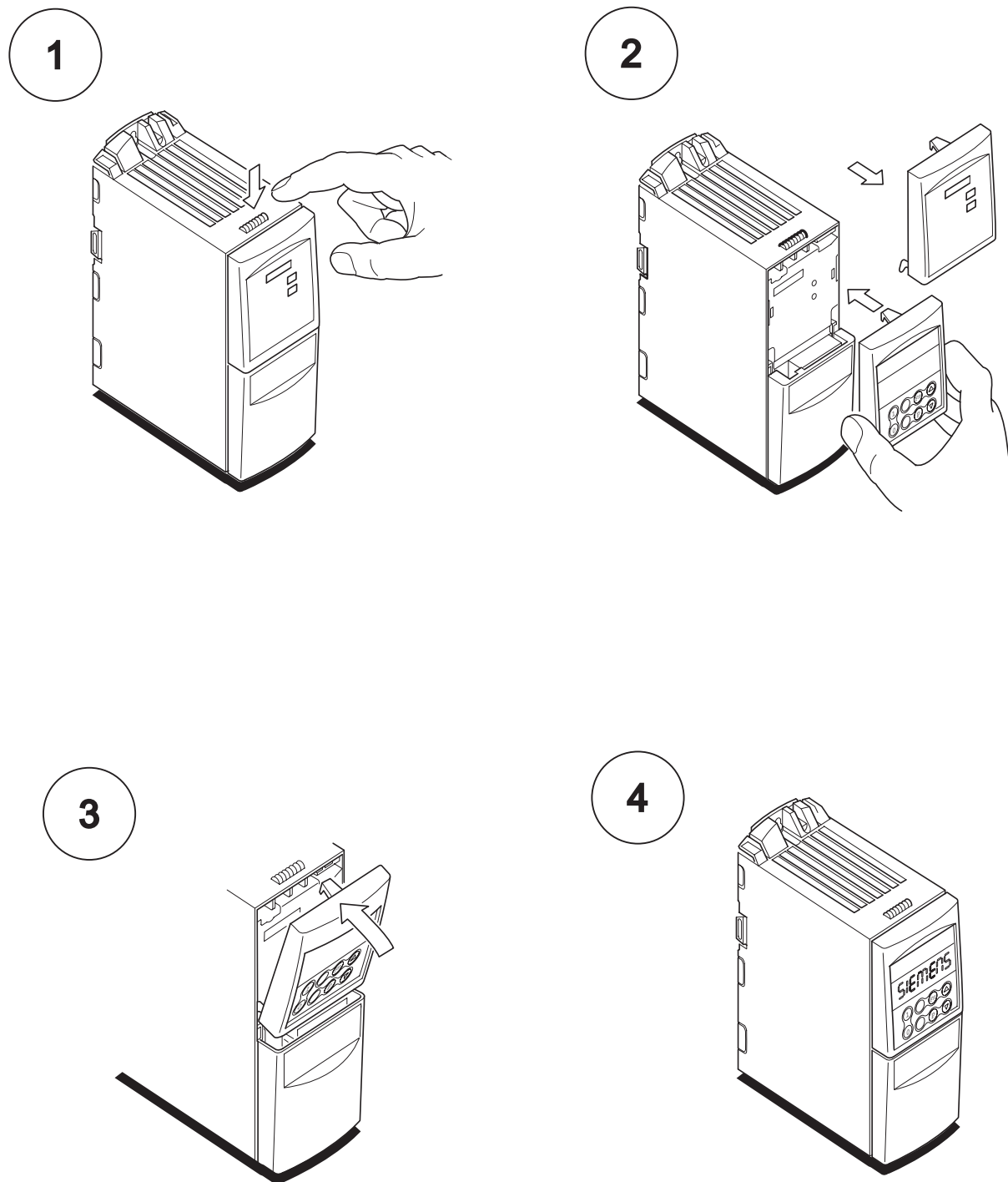
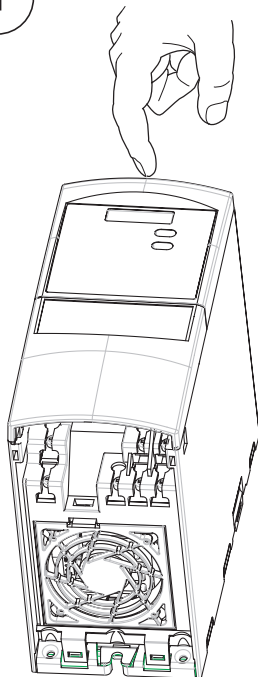
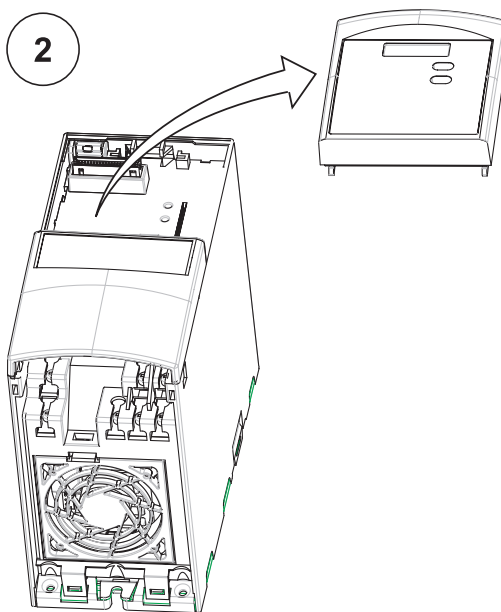
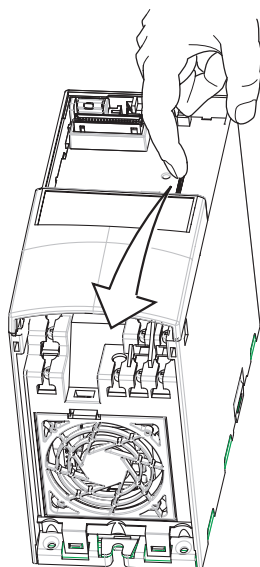
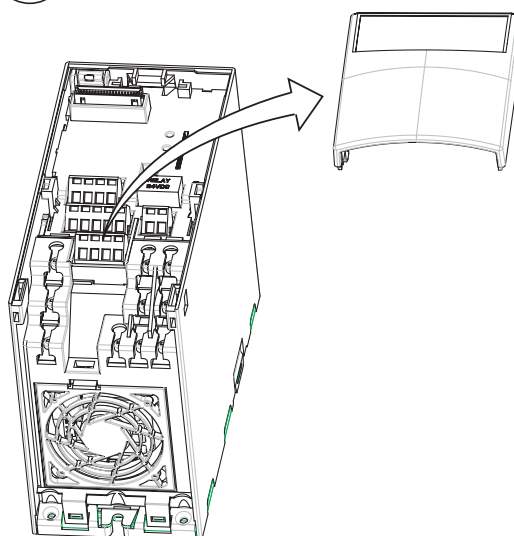
* Questi limiti dipendono dal fatto che l'inverter venga correttamente installato all'interno di un crutenitore metallico per apparecchiature di manovra. Se l'inverter non viene installato in tale crutenitore i limiti non verranno rispettati.

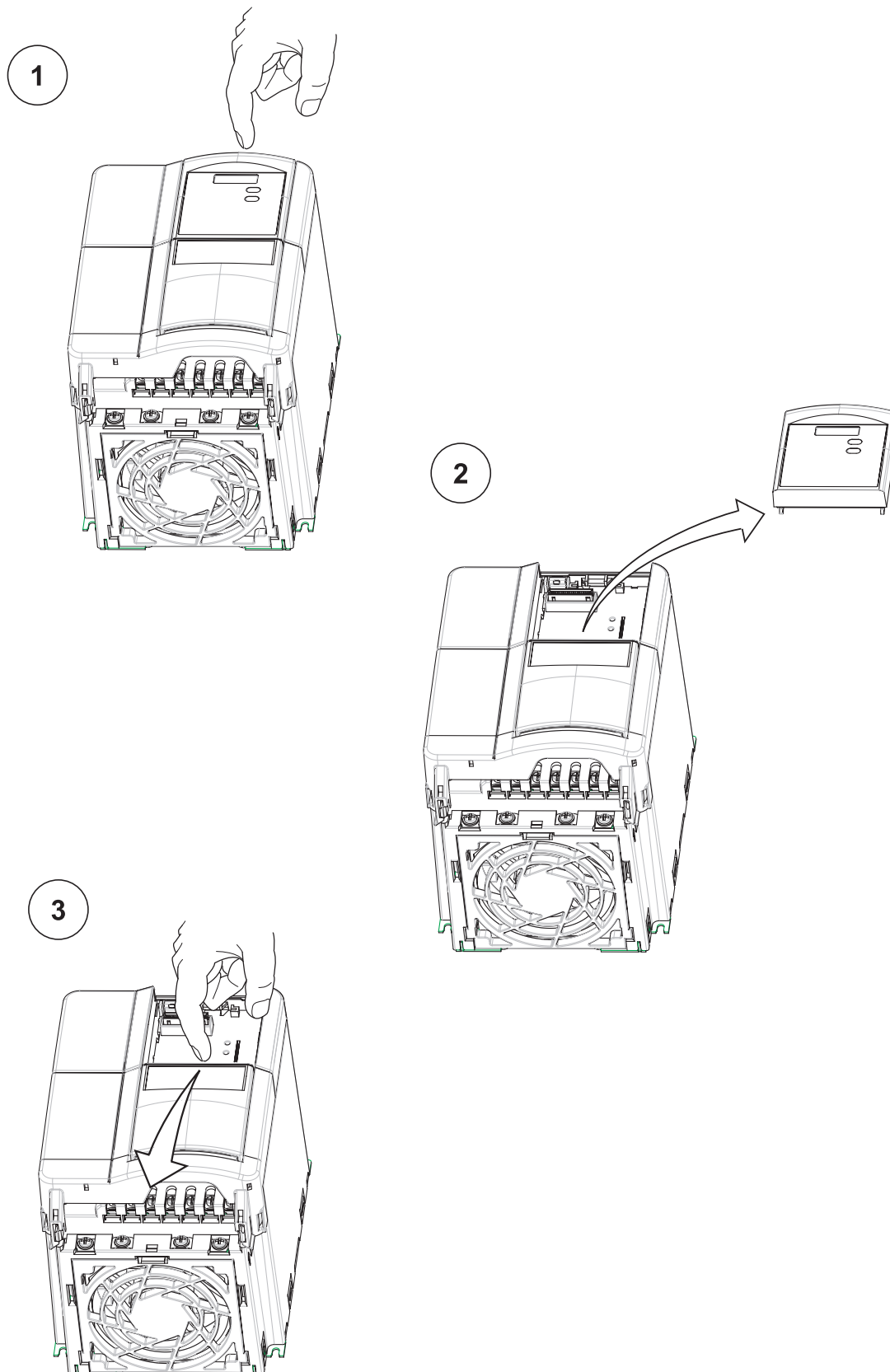
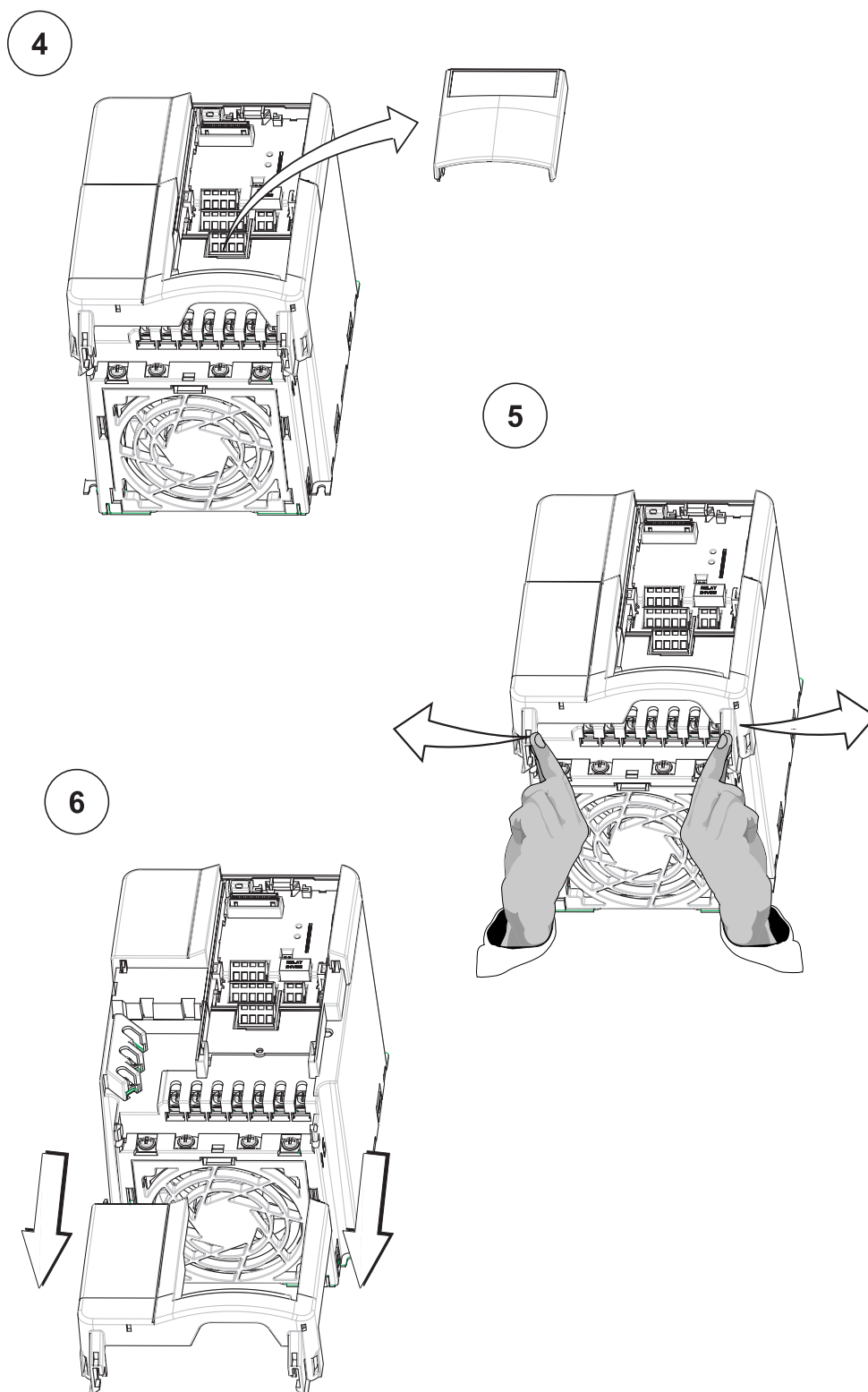
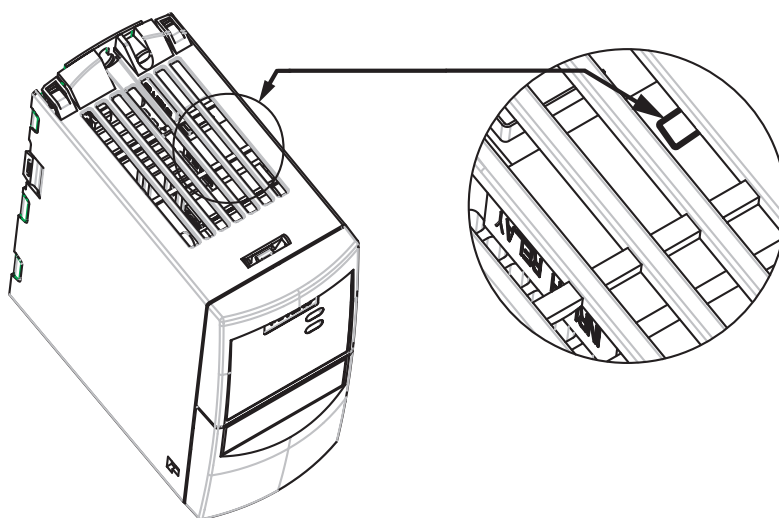
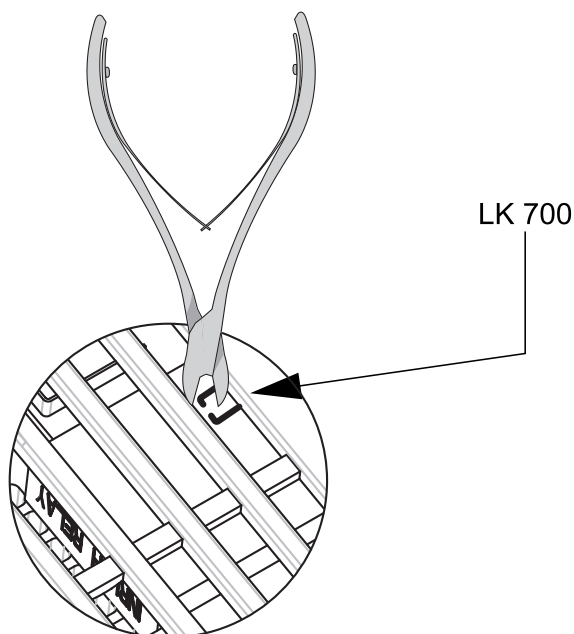
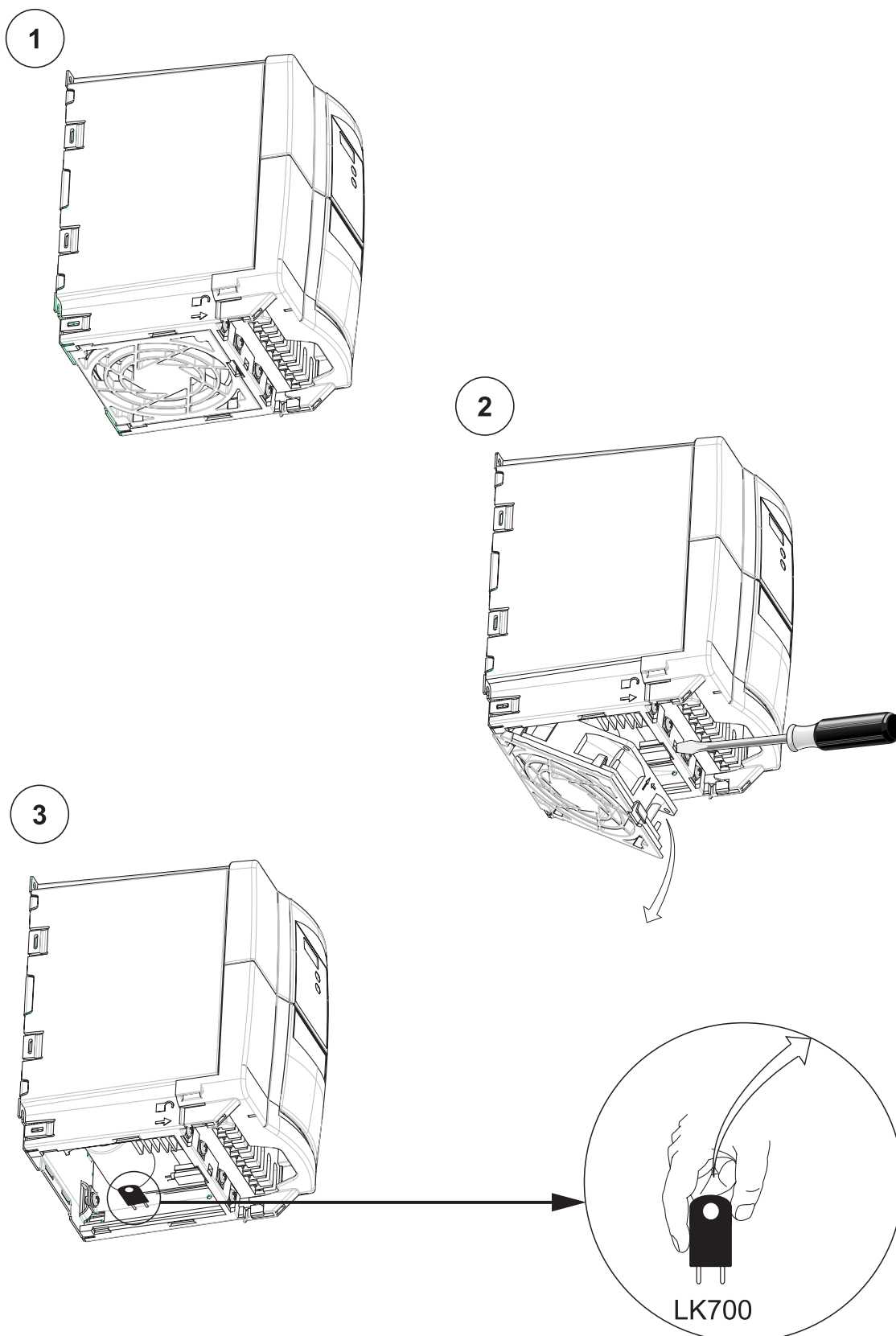
Avvertenza

- Per ottenere questi livelli di prestazione non si dovrà superare la frequenza di commutazione di default e non si dovranno impiegare cavi di lunghezza superiore ai 25 metri.
- Gli inverter MICROMASTER sono concepiti **esclusivamente per applicazioni di tipo professionale**. Di conseguenza non rientrano nell'ambito delle norme sulle emissioni delle armoniche EN 61000-3-2.
- La tensione massima di rete a filtri installati è di 460V.

Tabella 8-4 Tavola di conformità

Modello	Osservazioni
Classe 1 – Applicazioni industriali in genere	
6SE6420-2U***-**A0	unità senza filtro, tutte le tensioni e le potenze.
Classe 2 – Applicazioni industriali filtrate	
6SE6420-2A***-**A0	Tutte le unità con filtri interni di Classe A
6SE6420-2A***-**A0 con 6SE6400-2FA00-6AD0	Unità di grandezza costruttiva A 400-480 V con filtri a basamento esterni di Classe A
Classe 3 – Applicazioni filtrate in ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera	
6SE6420-2U***-**A0 con 6SE6400-2FB0*-***0	Unità senza filtro con filtri esterni a basamento di Classe B.
* denota che è ammesso qualsiasi valore.	

A - Sostituzione del pannello operatore

B - Rimozione dei coperchi della grandezza costruttiva A

C - Rimozione dei coperchi della grandezza costruttiva B e C

4
5
6

D - Rimozione del condensatore a 'Y' per la grandezza costruttiva A

E - Rimozione del condensatore a 'Y' per le grandezze costruttive B e C

F - Impostazioni dei parametri da parte dell'utente

Immettere le proprie impostazioni dei parametri nella seguente tabella.

Tabella E-1 Impostazioni dei parametri da parte dell'utente

Parametro n.	Impost. utente	Impost. di default
r0000		-
r0002		-
P0003		1
P0004		21
P0010		0
r0018		-
r0021		-
r0025		-
r0026		-
r0027		-
r0034		-
r0039		-
P0040		0
r0052		-
r0053		-
r0056		-
P0100		0
r0206		-
r0207		-
r0208		-
P0300		1
P0304		***
P0305		***
P0307		***
P0308		0
P0309		0
P0310		50
P0311		0
P0335		0
P0340		0
P0350		***
P0611		100
P0614		100
P0640		150
P0700		2
P0701		1
P0702		12
P0703		9
P0704		0
r0722		-
P0731		52:3
r0752		-
r0754		-
r0755		-
P0756		0
P0757		0
P0758		0
P0759		10
P0760		100
P0761		0
P0771		21

Parametro n.	Impost. utente	Impost. di default
r0774		-
P0777		0
P0778		0
P0779		100
P0780		20
P0781		0
P0918		3
P0927		15
r0947 i 0		-
r0947 i 1		-
r0947 i 2		-
r0947 i 3		-
r0947 i 4		-
r0947 i 5		-
r0947 i 6		-
r0947 i 7		-
P0970		0
P1000		2
P1001		0
P1002		5
P1003		10
P1004		15
P1005		20
P1006		25
P1007		30
P1016		1
P1017		1
P1018		1
P1031		0
P1040		5
P1058		5
P1059		5
P1060		10
P1061		10
P1080		0
P1082		50
P1120		10
P1121		10
P1130		0
P1131		0
P1132		0
P1133		0
P1134		0
P1200		0
P1210		1
P1215		0
P1216		1
P1217		1
P1232		100
P1233		0
P1236		0

Parametro n.	Impost. utente	Impost. di default
P1300		1
P1310		50
P1311		0
P1312		0
P1333		10
P1335		0
P1336		250
P1800		4
P1820		0
P1910		0
r1912		-
P2000		50
P2010 i 0		6
P2010 i 1		6
P2011 i 0		0
P2011 i 1		0
r2110 i 0		-
r2110 i 1		-
r2110 i 2		-
r2110 i 3		-
r2197		-
P2200		0
P2201		0
P2202		10
P2203		20
P2204		30
P2205		40
P2206		50
P2207		60
P2216		1
P2217		1
P2218		1
r2224		-
P2231		0
P2240		10
r2250		-
P2253		0
P2257		1
P2258		1
r2260		-
P2264		755
P2265		0
r2266		-
P2271		0
r2272		-
r2273		-
P2280		3
P2285		0
P2291		100
P2292		0
r2294		-
P3900		0

G - Norme di pertinenza

Direttiva Europea bassa tensione

La gamma di prodotti MICROMASTER è conforme ai requisiti della Direttiva bassa tensione 73/23/EEC, emendata dalla Direttiva 98/68/EEC. Le unità recano la certificazione di conformità alle seguenti norme:

EN 60146-1-1	Invertitori a semiconduttori - Requisiti generali e invertitori a commutazione di linea
EN 60204-1	Sicurezza del macchinario - Apparecchiatura elettrica di macchina

Direttiva europea macchine

La serie costruttiva di inverter MICROMASTER non rientra nell'ambito della Direttiva macchine. Ciò nonostante i prodotti sono stati sottoposti a completi accertamenti di conformità agli essenziali requisiti di Salute & Sicurezza di tale direttiva allorché impiegati in tipiche applicazioni macchina. Su richiesta è disponibile una dichiarazione di armonizzazione.

Direttiva europea EMC

Quando installato secondo le raccomandazioni riportate nel presente manuale, il MICROMASTER risponde a tutti i requisiti della Direttiva EMC, quali definiti dalla Norma sui prodotti EMC per i sistemi elettrici di azionamento EN61800-3.

Underwriters Laboratories

APPARECCHIATURE DI CONVERSIONE POTENZA A CLASSIFICAZIONE UL e CUL 5B33 per l'impiego in ambienti a grado di inquinamento 2

ISO 9001

Siemens plc utilizza un sistema di gestione della qualità conforme ai requisiti ISO 9001.

H - Elenco delle abbreviazioni

AOP	Pannello operatore comfort
AC	Corrente alternata
BI	Ingresso binario
BO	Uscita binaria
BOP	Pannello operatore standard
DC	Corrente continua
CI	Ingresso connettore
CO	Uscita connettore
EEC	Comunità Economica Europea
ELCB	Interruttore di potenza con dispersione a terra
EMC	Compatibilità elettromagnetica
EMI	Interferenze elettromagnetiche
FCC	Controllo flusso di corrente
FCL	Limitazione rapida di corrente
IGBT	Transistor bipolare a gate isolato
LCD	Display a cristalli liquidi
LED	Diodo elettroluminescente
PI	Proporzionale e integrale
PLC	Controller a logica programmabile
PTC	Coefficiente di temperatura positivo
RCCB	**Interruttore di potenza a corrente residua**
RCD	Interruttore automatico a corrente residua
RPM	Giri/minuto
SDP	Campo di visualizzazione

Indice

Si prega di inviare suggerimenti e/o correzioni

<table>
<tr><td>Presso:
Technical Documentation Manager
Siemens Automation & Drives
Siemens plc
Automation & Drives
Varey Road, Congleton, CW12 1PH

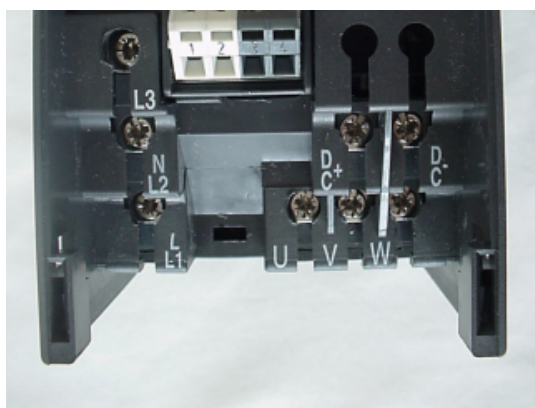
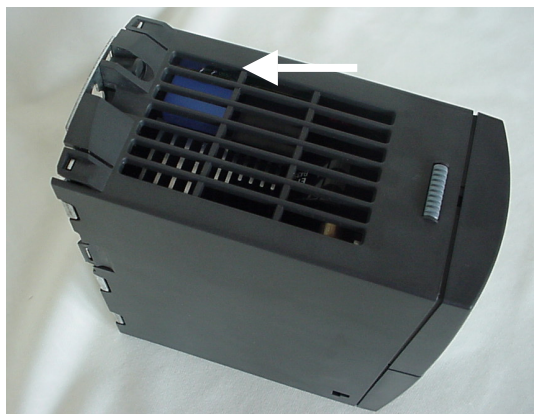
Fax: +44 (0)1260 283603
Email: Technical.documentation@con.siemens.co.uk</td><td>Suggerimenti
Correzioni

Per pubblicazioni/manuali:

Documentazione utente</td></tr>
<tr><td>Da
Nome:

Società/Reparto assistenza
Indirizzo: ____________________________________
____
Telefono: __________ / ________________________
Telefax: ________ / ___________________________</td><td>N. di ord.: 6SE6400-5AA00-0CP0
Data di edizione:

Nel caso in cui notiate degli errori di stampa nella presente pubblicazione, si prega di notificarceli sulla presente pagina.
Sono anche graditi tutti i suggerimenti migliorativi.</td></tr>
</table>

Vista dell'unità	**Grandezza costruttiva A**	**Grandezza costruttiva B & C**
Display di visualizzazione installato		
Connessioni morsettiera di alimentazione		
Connessioni morsettiera di controllo		
Accesso al “Condensatore ad Y“		

N. di ordinazione

N. disegno

A&D SD VM 4

Siemens Aktiengesellschaft

No. di ordinazione: 6SE6400-5AA00-0CP0
Istruzioni di messa in servizio
Stampato nel Regno Unito.
Data: 10.2000